

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED ACADÉMICA PARA LA DIFUSIÓN
DEL CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN EN LA EPIIInfo-FII-UNP”**

PRESENTADO POR:

ROBERT DAVID RAMIREZ GARCIA

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:

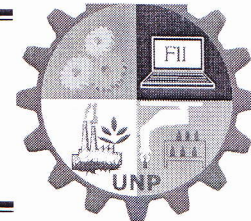
INGENIERO INFORMATICO

PIURA – PERÚ

2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: «IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED ACADÉMICA PARA LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN EN LA EPIINFO-FII-UNP», presentado por **ROBERT DAVID RAMÍREZ GARCIA**, Bachiller de la Escuela Profesional en **INGENIERÍA INFORMÁTICA**, asesorado por el **MSc. VÍCTOR HUGO VALLE RIOS** y co asesorado por la **MSc. CARMEN ZULEMA QUITO RODRÍGUEZ**; reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:



Con el Calificativo:

APROBADO

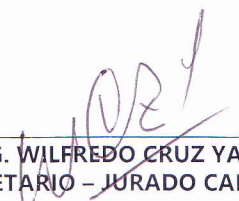
BUENO

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO INFORMÁTICO**, conforme a Ley.

Piura, 07 de Agosto del 2017


MSc. PEDRO ANTONIO CRIOLLO GONZALES
PRESIDENTE – JURADO CALIFICADOR


MSc. ROXANI KEEWONG ZAPATA
VOCAL – JURADO CALIFICADOR


ING. WILFREDO CRUZ YARLEQUE
SECRETARIO – JURADO CALIFICADOR

Tesis presentada como requisito para optar el título de **Ingeniero Informático**

Asesor:



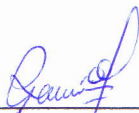
Ing. Víctor Hugo Valle Ríos MSc.

Co-Asesor:



Ing. Carmen Zulema Quito Rodríguez MSc.

Tesista:



Bach. Robert David Ramírez García

DEDICATORIA

Dedico este proyecto con todo mi amor a mi madre Gladys Rosa pues ella es quien cimentó las bases para desarrollarme profesionalmente, por ser mi ejemplo de responsabilidad y deseo de superación, por enseñarme a luchar hasta alcanzar mis metas y siempre tener un espíritu alentador para hacerle frente a las adversidades.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la oportunidad de vivir brindándome la salud y la sabiduría necesaria para la realización del presente proyecto.

A mis asesores Ings. Víctor Valle Ríos y Carmen Quito Rodríguez por haberme brindado parte de su tiempo siendo mi guía en el desarrollo de mi tesis y por sus grandes consejos.

A mis profesores del nivel primaria y secundaria por darme las enseñanzas para crecer personal y profesionalmente, un agradecimiento especial a mis formadores Sres. Wilfredo Casanova, Federico Varillas y Delia Rodríguez que siempre confiaron en mí y me ayudaron a que el sueño de ser un excelente profesional se haga realidad.

A mi hermano Franklin por sus palabras de aliento, a mi madre que siempre me apoya incondicionalmente y a toda mi familia.

RESUMEN

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo implementar un software denominado “Red Académica” con la finalidad de ayudar en la difusión del conocimiento e investigación en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial perteneciente a la Universidad Nacional de Piura (EPIInfo-FII-UNP).

La etapa básica para el desarrollo del proyecto fue la identificación del problema: El bajo nivel de investigación que se presenta constantemente en diversos centros de formación profesional de nuestro país; en el contenido de la presente tesis, se analizan y muestran cifras e indicadores alarmantes de este problema.

La siguiente etapa fue la identificación y descripción de los procesos de difusión del conocimiento e investigación, delimitados geográficamente a la EPIInfo-FII-UNP. Para la implementación del sistema se utilizó la metodología ágil Scrum, teniendo como base la lista de requisitos del proceso. En esta lista se priorizaron los requerimientos y fueron repartidos en etapas; al final de cada etapa (sprint) se realizó una entrega final del producto con las características desarrolladas.

Posteriormente se han desarrollado pruebas en el sistema para validar que ésta herramienta sea útil y eficiente para el desarrollo de trabajos de investigación mediante la interacción y comunicación de tres grupos de usuarios: Estudiantes, egresados y docentes de la EPIInfo-FII-UNP. Los tres grupos de usuarios han emitido opiniones acerca de la implantación del sistema denominado “Red Académica” en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática aduciendo que es de gran utilidad para promover e incrementar el nivel de investigación, permitiendo a nuestra universidad cumplir con lo estipulado en el artículo N° 48 Investigación, de la Ley Universitaria 30220, asimismo ayudando en el proceso de acreditación de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 30 Evaluación e incentivo a la calidad educativa, de la Ley en mención.

Palabras claves:

Difusión del conocimiento, Investigación, Red académica, Scrum, Ley Universitaria

ABSTRACT

The present thesis project has as purpose a software called “Academic Network” with the purpose of helping in the diffusion of knowledge and research in the Escuela Profesional de Ingeniería Informática of the Facultad de Ingeniería Industrial belonging to the Universidad Nacional de Piura (EPIInfo-FII-UNP).

The basic stage for the development of the project was the identification of the problem: The low level of research, which is constantly presented in various vocational training centers in our country; in the content of the present thesis, alarming numbers and indicators of this problem are analyzed and shown.

The next stage was the identification and description of the processes of knowledge diffusion and research, geographically delimited to the EPIInfo-FII-UNP.

For the implementation of the system the agile Scrum methodology was used, based on the list of requirements of the process. In this list, the requirements were prioritized and distributed in stages. At the end of each stage (sprint) a final delivery of the product with the developed characteristics.

Subsequently, tests have been developed in the system to validate that this tool is useful and efficient for the development of research works through the interaction and communication of three groups of users: Students, graduates and teachers of EPIInfo-FII-UNP. The three groups of users have expressed opinions about the implementation of the system called “Academic Network” in the Escuela Profesional de Ingeniería Informática, arguing that it is very useful to promote and increase the level of research, allowing our university to comply in the article N° 48 investigation of the university law 30220, will also assist in the process of accreditation according to the established in the article N° 30 evaluation and incentive to the educational quality, of the law in mention.

Key Words:

Diffusion of knowledge, Research, Academic Network, Scrum, University Law

INDICE

CAPÍTULO 1: CONSIDERACIONES GENERALES	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN	3
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.5. MARCO TEÓRICO	5
1.6. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	19
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA BAJO UN ENFOQUE INTERNACIONAL	21
2.1. ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA	21
2.2. UNIVERSIDADES CON ALTO POTENCIAL DE INVESTIGACIÓN	29
2.3. INVESTIGACIÓN ACADÉMICA EN EL PERU	31
2.4. INVESTIGACIÓN ACADÉMICA EN LA EPIINFO-FII-UNP	34
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA EPIINFO-FII-UNP	39
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN	39
3.2. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS	40
3.3. DIAGRAMAS DE FLUJO DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN	41
3.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SOPORTE PARA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO	45
CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO	46
4.1. DEFINICIÓN DEL EQUIPO SCRUM	46
4.2. DEFINICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ORGANIZACIÓN	46
4.3. PRODUCT BACKLOG	48
4.4. DISTRIBUCIÓN DE REQUERIMIENTOS EN SPRINTS	51
4.5. HISTORIAS DE USUARIO	52
4.6. DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN (E-R) POR SPRINT	57

4.7. MODELO DE DATOS.....	61
CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED ACADÉMICA.....	62
5.1. IMPLEMENTACIÓN DE INTERFACES DE USUARIO.....	62
5.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	87
5.3. CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE	96
5.4. PRUEBAS DEL SISTEMA	100
CAPÍTULO 6: EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	126
6.1. ENCUESTA REALIZADA ANTES DE EFECTUAR LAS PRUEBAS EN LA RED ACADÉMICA	126
6.2. ENCUESTA REALIZADA DESPUES DE EFECTUAR LAS PRUEBAS EN LA RED ACADÉMICA	135
6.3. EVALUACIÓN DE INDICADORES	139
CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL PROYECTO.....	142
7.1. VIABILIDAD DEL PROYECTO	142
7.1.1. VIABILIDAD TECNICA	142
7.1.2. VIABILIDAD DE GESTIÓN	142
7.1.3. VIABILIDAD ECONÓMICA	143
7.2. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	147
CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES.....	153
BIBLIOGRAFÍA.....	154
ANEXOS.....	157

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Modelo para colocar requerimientos a desarrollar con Scrum.....	16
Cuadro 2. Identificación y operacionalización de las variables.....	20
Cuadro 3. Cuadro detallado de estándares internacionales.....	25
Cuadro 4. Criterios a evaluar para I+D+i - SINEACE.....	26
Cuadro 5. Investigación de docentes en la EPIInfo-FII-UNP según DINA.....	36
Cuadro 6 . Investigación de estudiantes en la EPIInfo-FII-UNP según DINA.....	37
Cuadro 7. Investigación de docentes en la EPIInfo-FII-UNP según CI - UNP.....	38
Cuadro 8. Requerimientos Funcionales para Implementación del sistema	48
Cuadro 9. Requerimientos No Funcionales para Implementación del sistema.	49
Cuadro 10. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 1.....	51
Cuadro 11. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 2.....	51
Cuadro 12. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 3.....	52
Cuadro 13. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 4.....	52
Cuadro 14. Historias de usuario del Proceso de Soporte a la Investigación en la EPIInfo FII UNP.....	56
Cuadro 15. Estructura de la Tabla persona.....	87
Cuadro 16. Estructura de la Tabla usuario.....	88
Cuadro 17. Estructura de la Tabla tipo_usuario	88
Cuadro 18. Estructura de la Tabla tipo_documento	89
Cuadro 19. Estructura de la Tabla rol.....	89
Cuadro 20. Estructura de la Tabla equipo_investigacion	89
Cuadro 21. Estructura de la Tabla integrante_equipo	90
Cuadro 22. Estructura de la Tabla tema.....	90
Cuadro 23. Estructura de la Tabla idea_investigacion	91
Cuadro 24. Estructura de la Tabla entidad.....	91
Cuadro 25. Estructura de la Tabla unidad_escuela.....	92
Cuadro 26. Estructura de la Tabla avances_proyecto.....	92
Cuadro 27. Estructura de la Tabla comentario	93
Cuadro 28. Estructura de la Tabla estado_proyecto	93
Cuadro 29. Estructura de la Tabla proyecto_investigacion	94
Cuadro 30. Estructura de la Tabla departamento_facultad	94
Cuadro 31. Estructura de la Tabla mensaje_bandeja.....	95

Cuadro 32. Estructura de la Tabla destinatario_mensaje.....	95
Cuadro 33. Estructura de la Tabla mensaje_chat	95
Cuadro 34. Plan de pruebas del sistema.....	103
Cuadro 35. Caso de prueba USU-CP-001	104
Cuadro 36. Caso de prueba USU-CP-002	105
Cuadro 37. Caso de prueba ACS-CP-003.....	106
Cuadro 38. Caso de prueba EQT-CP-004.....	107
Cuadro 39. Caso de prueba EQT-CP-005.....	108
Cuadro 40. Caso de prueba EQT-CP-006.....	110
Cuadro 41. Caso de prueba EQT-CP-007.....	111
Cuadro 42. Caso de prueba IDI-CP-008	113
Cuadro 43. Caso de prueba IDI-CP-009	114
Cuadro 44. Caso de prueba IDI-CP-010	115
Cuadro 45. Caso de prueba PRI-CP-011	117
Cuadro 46. Caso de prueba PRI-CP-012.....	118
Cuadro 47. Caso de prueba PRI-CP-013.....	119
Cuadro 48. Caso de prueba USU-CP-014	120
Cuadro 49. Caso de prueba MEN-CP-015	121
Cuadro 50. Caso de prueba MEN-CP-016	122
Cuadro 51. Caso de prueba MEN-CP-017	122
Cuadro 52. Caso de prueba USU-CP-018	123
Cuadro 53. Evaluación de indicadores	140
Cuadro 54. Costos de hardware durante la implementación del sistema.....	143
Cuadro 55. Costos de software durante la implementación del sistema.	144
Cuadro 56. Costos de capital intelectual durante la implementación del sistema.	144
Cuadro 57. Costos post-implantación del sistema.	145
Cuadro 58. Costo total del proyecto en el primer año.	145
Cuadro 59. Costo anual del proyecto después del primer año.....	145
Cuadro 60. Ingresos del proyecto después del primer año.	146
Cuadro 61. Análisis beneficio-costos del proyecto.....	146
Cuadro 62. Administración de riesgos del proyecto.	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Universidades peruanas en Scimago Institutions Ranking 2016.....	32
Figura 2. Cantidad de investigadores piuranos calificados.....	33
Figura 3. Docentes investigadores de la Universidad Nacional de Piura	34
Figura 4. Producción científica no indexada de Hugo Rosales G.....	35
Figura 5. Producción científica no indexada de J. Nima R.	35
Figura 6. Diagrama representativo del registro de usuarios en el proceso de soporte para la investigación.....	41
Figura 7. Diagrama representativo del registro de ideas de investigación.	42
Figura 8. Diagrama representativo del registro de proyectos de investigación.	43
Figura 9. Diagrama representativo del registro de avance de proyecto de investigación.	44
Figura 10. Diagrama representativo de retroalimentación (feedback) en los proyectos de investigación efectuado por miembros activos de la red académica. .	45
Figura 11. Tablero de trabajo para organización de las actividades.	47
Figura 12. Planning Poker para puntuación en planificación.....	47
Figura 13. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 1.....	57
Figura 14. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 2.....	58
Figura 15. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 3.....	59
Figura 16. Modelo de datos del proyecto.	61
Figura 17. Interfaz Iniciar Sesión.....	62
Figura 18. Interfaz de Registro de Usuarios.....	63
Figura 19. Interfaz para aprobación de registro de usuarios.....	64
Figura 20. Interfaz Principal en el Sprint 1.....	65
Figura 21. Interfaz de Registro de Equipos.....	66
Figura 22. Interfaz Listado de Equipos de Trabajo.....	66
Figura 23. Interfaz Opciones por Equipo de trabajo.....	67
Figura 24. Interfaz Datos del Equipo.....	67
Figura 25. Interfaz Registro de Integrantes de Equipo.....	68
Figura 26. Al lado inferior - izquierdo de la imagen se observan las opciones “Mis Ideas” y “Nueva Idea de Investigación”.....	69
Figura 27. Opción “Mis Ideas” muestra el listado de ideas registradas por mis equipos.....	70

Figura 28. Interfaz Registro de Idea de Investigación.	71
Figura 29. Al lado inferior - izquierdo de la imagen se observa la opción “Mis Proyectos” y “Nuevo Proyecto de Investigación” desarrollados en el Sprint N° 2. ...	72
Figura 30. Interfaz Listado de Proyectos.	73
Figura 31. Interfaz Registro de Proyectos de Investigación.	74
Figura 32. Interfaz opciones de un Proyecto de Investigación registrado.	75
Figura 33. Interfaz Opción “Ver avances” de un Proyecto de Investigación.	76
Figura 34. Interfaz “Nueva Entrega” del Proyecto de Investigación.	77
Figura 35. Interfaz del detalle del proyecto del Proyecto de Investigación con la opción “Comentar”.....	78
Figura 36. Interfaz de la opción “Comentar” brinda la oportunidad de realizar apreciaciones y/o aportes a los proyectos de investigación.....	79
Figura 37. Interfaz muestra las opciones “Eliminar” y “Actualizar” comentario.....	80
Figura 38. Los investigadores podrán compartir información a través de una bandeja de mensajes (Similar al correo electrónico).....	81
Figura 39. Interfaz Bandeja de entrada de mensajes.....	82
Figura 40. Interfaz Bandeja de Salida de mensajes enviados.....	83
Figura 41. Interfaz Nuevo Mensaje.....	84
Figura 42. Interfaz Chatea con Investigadores como tú.	85
Figura 43. Interfaz Reporte Ejecutivo.	86
Figura 44. Resumen de los módulos de Spring Framework.....	96
Figura 45. Estructura general del proyecto.....	97
Figura 46. Estructura de la carpeta Web Pages.....	97
Figura 47. Estructura de la carpeta Source Packages.	98
Figura 48. Promoción de la investigación en la UNP.....	126
Figura 49. Aplicación de investigación en los cursos de la EPIInfo–FII-UNP.....	127
Figura 50. Docentes promotores de investigación en la EPIInfo–FII-UNP.	128
Figura 51. Falta de apoyo a la investigación en la EPIInfo–FII-UNP.....	128
Figura 52. Trabajos de investigación en la EPIInfo–FII-UNP.	129
Figura 53. Trabajos de investigación publicados en la EPIInfo–FII-UNP.	130
Figura 54. Medios a los cuales se recurre ante la duda en proyectos de investigación.	131
Figura 55. Apoyo recibido de otros investigadores.....	132
Figura 56. Tiempo promedio de desarrollo en los proyectos de investigación.	133

Figura 57. Plataforma de investigación en la EPIInfo-FII-UNP.....	134
Figura 58. Utilidad del sistema para promover los trabajos de investigación en la EPIInfo-FII-UNP.	135
Figura 59. Reducción de tiempo en el desarrollo de proyectos con el uso del sistema.....	136
Figura 60. Estimación de reducción de tiempo en el desarrollo de proyectos.....	137
Figura 61. Referencia a investigaciones publicadas en la “Red Académica”.	138
Figura 62. Recomendación del sistema “Red Académica”	139

INTRODUCCION

La Universidad Nacional de Piura (UNP) es un centro de formación público ubicado en el norte del Perú, que tiene como misión la formación de profesionales que coadyuven al desarrollo integral, produciendo conocimientos a través de la investigación.

A lo largo de los años, la Universidad Nacional de Piura ha logrado estar a la vanguardia con la tecnología y esto ha permitido a la comunidad estudiantil sumergirse en la era digital, no obstante, a pesar de tener la capacidad técnica y disponer de capacidad intelectual en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática, no se han desarrollado estrategias basadas en tecnología para incrementar el nivel de investigación, tanto como para docentes y estudiantes.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad implementar una “Red Académica para la difusión del conocimiento e investigación en la EPIInfo-FII-UNP” que permita minimizar el tiempo de desarrollo de los proyectos e incrementar el nivel de investigación en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática, así como promover la difusión del conocimiento entre docentes, estudiantes y egresados de ésta escuela profesional.

En el capítulo 1 se describen las consideraciones generales de la investigación, incluye la descripción del problema, objetivos de la investigación, justificación, marco teórico y formulación de la hipótesis. En el capítulo 2 se estudia el proceso de investigación académica tomando como referencia los avances alcanzados en universidades internacionales tales como Standford, Universidad de Chile entre otras. El capítulo 3 incluye una propuesta para el proceso de soporte a la investigación en la EPIInfo-FII-UNP; en el capítulo 4 se ha definido la organización del equipo de trabajo del proyecto en base a la metodología Scrum. En el capítulo 5 se muestra la implementación del sistema, desde el desarrollo de las interfaces hasta los casos de prueba aplicados al software; en el capítulo 6 se analizan los resultados de las encuestas antes de poner en marcha el sistema y se evalúan los resultados después de las pruebas. En el capítulo 7 se detalla la gestión del proyecto, tomando en consideración la viabilidad técnica, de gestión y económica, asimismo se brinda información acerca de la administración los riesgos del presente proyecto.

CAPÍTULO 1: CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente, la investigación en la Educación Superior de Perú se encuentra en los últimos lugares en comparación con el ámbito internacional. Sin ir muy lejos podemos encontrar en distintas fuentes del gobierno (por ej. CONCYTEC) que los índices relacionados a la investigación académica en Piura son excesivamente bajos y alarmantes. La Universidad Nacional de Piura (UNP) no es ajena a esto; entre los principales problemas que enfrenta a diario la UNP podemos encontrar: La ausencia de material de estudio físico o digitalizado ofrecido por la misma universidad, a los cuales sus estudiantes puedan acceder de forma simple y esencialmente que les ayude a éstos últimos a ir más allá de los conocimientos básicos que brindan los docentes en clase. Los estudiantes generalmente buscan material de estudio que no sea más de lo mismo, y que les permita ser una base para desarrollar monografías o proyectos de investigación de los temas deseados relacionados a su carrera profesional.

Una de las Escuelas Profesionales con mayor dinamismo en la UNP, es la Escuela Profesional de Ingeniería Informática (EPIInfo), la cual enfrenta problemas de carácter académico relacionados al bajo nivel de investigación en gran parte de sus estudiantes y docentes. Es notorio en la EPIInfo-FII-UNP la falta de la difusión de conocimientos (teóricos y prácticos) acerca de los temas desarrollados en los diferentes cursos que incluye el plan de estudios o de investigaciones relacionadas a éstos. En diversas oportunidades, los estudiantes inmediatamente después de una clase, o al tratar de realizar alguna investigación tienen muchas dudas, algunas pueden ser resueltas leyendo un libro u otra fuente, otras requieren experiencia. Un gran porcentaje de estudiantes, recurren a la ayuda de usuarios “*expertos*”, a quien contactan en las redes sociales (Facebook o twitter), y con quienes debaten a través de *grupos*, lo que en realidad no brinda beneficio alguno para este tipo de temas, ya que dichos grupos de estudio terminan siendo víctimas de spam, o desviados totalmente del objetivo por comentarios fuera de contexto.

Cabe mencionar que en la EPIInfo, existe un pequeñísimo porcentaje de docentes que realizan investigación; al culminar sus proyectos, éstos prácticamente quedan en el olvido en los anaqueles de la Oficina Central de Investigación-UNP.

Los problemas antes mencionados nos permiten pensar en el desarrollo de un espacio virtual de investigación interactivo, dedicado al beneficio exclusivo de estudiantes, con participación de docentes y egresados.

Los marcos de trabajo tal como Spring MVC permiten desarrollar soluciones virtuales óptimas para contrarrestar las necesidades de los usuarios, es por ello el interés de los conocedores de las tecnologías en utilizar los diferentes servicios de éste *Framework* y su adaptación con otras tecnologías, teniendo como resultado software de calidad y con altos estándares.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cómo influye la implantación de una red académica en la difusión del conocimiento e investigación en la EPIInfo-FII-UNP?

1.3. OBJETIVOS DE LA APLICACIÓN

❖ Objetivo General

Implantar una Red Académica para la difusión del conocimiento e investigación en la EPIInfo-FII-UNP.

❖ Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de investigación académica bajo estándares internacionales, y realizar comparación con la EPIInfo-FII-UNP.
- Definir el proceso estándar de investigación para la EPIInfo-FII-UNP.
- Organizar los requerimientos para la construcción de la plataforma tecnológica de investigación bajo una metodología de trabajo en equipo.

- Implementar la plataforma tecnológica bajo estándares de desarrollo de software acorde al proceso estándar definido para la investigación en la EPIInfo-FII-UNP.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

JUSTIFICACIÓN

Actualmente los alumnos, docentes y egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNP no tienen un espacio en el cual concurren con el objetivo de compartir conocimientos.

Uno de los factores que influye en el rendimiento académico de los alumnos se basa en las dudas que éstos tengan después de haber recibido una clase académica. Mientras más dudas tenga el estudiante menos podrá comprender la importancia de los temas desarrollados en clase. Esto quiere decir que el estudiante necesita un espacio en el cual se le refuerce y brinde opiniones, conceptos y sobre todo experiencia necesaria para resolver sus dudas acerca de dichos temas.

En la EPIInfo-FII-UNP, durante el ciclo de estudios, no existe inclusión de alumnos en el desarrollo de proyectos, lo que conlleva a indicar que no se tiene investigación propiamente dicha. De la misma forma la comunidad académica conformada por alumnos y docentes, no tienen una plataforma o espacio virtual en la cual compartan sus investigaciones en caso lo realicen. Son estas las razones por las cuales se requiere desarrollar un software de soporte para compartir conocimientos e impulsar la investigación. Este software permitirá a los miembros activos de la comunidad académica comunicarse en tiempo real mediante chat, intercambiar conocimientos e ideas, y realizar publicaciones de sus proyectos en formato digital.

IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

La investigación es importante ya que conllevará a desarrollar una red académica (Software) que fomentará la participación de equipos de trabajo

conformados por alumnos, profesores y egresados de la EPIInfo-FII-UNP, quienes podrán compartir conocimientos e impulsar proyectos de Investigación.

1.5. MARCO TEÓRICO

1.5.1. Marco Referencial

1.5.1.1. Universidad Nacional de Piura

Es un centro de formación superior ubicado en el norte del Perú, en la otrora ciudad San Miguel, primera ciudad fundada por españoles en el pacífico Sur en 1532. Actualmente, cuenta con 600 docentes y 20 mil estudiantes que realizan estudios profesionales en sus catorce facultades y 35 carreras profesionales. La UNP se ha descentralizado a las 8 provincias de la Región Piura y a 26 distritos acercando a la Universidad a aquellas personas con menos recursos económicos.

El Rector de la Universidad Nacional de Piura es el Dr. Cesar Reyes Peña.

La prioridad con respecto a la inversión que otorga la gestión es: Investigación, Equipamiento e Infraestructura, asimismo un proyecto editorial que permite la publicación de dos textos mensuales de los docentes universitarios que incluye a los docentes de la UNP jubilados.

En relación a infraestructura debemos de indicar que se cuenta con modernos locales para las Facultades de Derecho y Ciencias Políticas, Medicina Humana, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Civil, Escuela de Postgrado, Colegio de Aplicación, Laboratorio de Física, el edificio para el centro de Informática y Telecomunicaciones, el Hospital Universitario la Universidad para la atención de estudiantes, profesores y trabajadores. Asimismo, cuenta con un moderno Pabellón Central de Aulas, Complejo deportivo, Residencia para docentes visitantes, Edificio para Medicina Veterinaria, entre otros.

Misión:

Formación humanística de profesionales que coadyuven al desarrollo integral produciendo conocimiento a través de la investigación y proyectándose a la comunidad por medio de la extensión y proyección social, orientados a mejorar la calidad de sus habitantes.

Visión:

Ser una Universidad líder, competitiva, moderna y eficiente, con enfoque gerencial actualizado, que forme profesionales calificados y científicamente, con sólidos valores éticos, emprendedores, promotores del desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad, conscientes de la realidad social, económica y medioambiental.

1.5.1.2. Facultad de Ingeniería Industrial

La Facultad de Ingeniería Industrial (FII), fue creada mediante resolución N° 476-CU-66 del 31 de diciembre de 1966, con el nombre de Escuela de Ingeniería Industrial, dando inicio a sus actividades académicas el día 12 de septiembre de 1968.

El 18 de febrero de 1969 con el D.L. 17437 se ordena una nueva estructura, creándose los programas académicos y en cumplimiento a estas disposiciones, las autoridades de nuestro Centro Superior de Estudios constituyeron la comisión de reorganización de la UNP, la cual dispuso la conversión de la Facultad en Programa Académico.

De esta forma, el 24 de junio de 1969 en merito a las disposiciones mencionadas quedó instalada la Dirección del Programa Académico de Ingeniería Industrial.

A partir de 1984, con la promulgación de la Ley de Bases de la Universidad Peruana N° 23733 y la aprobación del Estatuto de la Universidad Nacional de Piura por la Asamblea Universitaria, el Programa Académico se convierte en Facultad de Ingeniería Industrial, conformada

por cuatro departamentos académicos: Ingeniería Industrial, Sistemas y Computación (actualmente como Ingeniería Informática), Producción Industrial e Investigación de Operaciones.

Actualmente la FII está integrada por las siguientes Escuelas Profesionales:

- Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.
- Escuela Profesional de Ingeniería Informática.
- Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica.
- Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial e Industrias Alimentarias.

Misión:

La Facultad de Ingeniería Industrial de la UNP tiene por misión formar profesionales de la Ingeniería Industrial, Informática, Agroindustrial e Industrias Alimentarias y Mecatrónica; íntegros, competitivos, conocedores de la realidad socioeconómica de su entorno y preparados académicamente para responder con éxito a los retos que le demande la globalización, con la decisión de crear y liderar los cambios necesarios para contribuir al mejoramiento continuo de los procesos productivos de bienes y servicios, haciendo uso de la investigación, las herramientas y las técnicas científicas de la ingeniería.

Visión:

La Facultad de Ingeniería Industrial de la UNP aspira a ser acreditada, líder en la formación integral de ingenieros en el campo Industrial, Informático, Agroindustrial e Industrias Alimentarias y Mecatrónica, con talento humano, técnico y científico para participar positivamente en el crecimiento y desarrollo social de su entorno, con perspectiva investigadora, empresarial y principios éticos.

1.5.1.3. Escuela Profesional de Ingeniería Informática

La Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la UNP, creada por acuerdo de Asamblea Universitaria de fecha lunes 31 de mayo de 1993,

nace como resultado de un proceso que se inicia quince años antes con la adquisición por parte de nuestra Universidad de su primera computadora en el año 1978. Un grupo de entusiastas profesores, entre los que había docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial y de otras facultades de la UNP comienzan a aprender a utilizar esta herramienta y a brindar servicio a la comunidad piurana.

Como parte del quehacer en este Centro de Cómputo de la UNP, se ve la necesidad de especializarse en estas actividades y viendo aún más que la computación es un futuro promisor, se propone incrementar el número de cursos de computación a la currícula de Ingeniería Industrial.

En 1983, la Facultad de Ingeniería Industrial modifica su plan de estudios modernizando el contenido de cursos de computación.

En 1984 se crea el Departamento Académico de Sistemas y Computación, como resultado la aplicación de la Ley Universitaria 23733 que reestructura el sistema universitario en el Perú y como respuesta a la demanda de profesionales en el área de Sistemas y Computación.

El día viernes 12 de julio de 1985, el Departamento Académico de Sistemas y Computación presenta a la Facultad de Ingeniería Industrial un proyecto para la implementación de un Laboratorio de Computación que apoye a los cursos de Computación, el mismo que es aprobado y se comienza a buscar financiamiento para su ejecución.

En 1986, la Facultad modifica el Plan de Estudios de 1983 incorporando las llamadas “orientaciones” a su carrera profesional. En este nuevo plan hay seis semestres que corresponden a una formación genérica en Ingeniería Industrial, y a partir del séptimo ciclo hay orientaciones siendo ellas la de Producción Industrial, Sistemas y Computación e Investigación de Operaciones.

En enero de 1986, la Corporación de Desarrollo Económico Social del Departamento de Piura (CORPIURA) aprueba financiar el proyecto de implementación del Laboratorio de Computación de la Facultad de Ingeniería Industrial por un monto de \$10,000, el mismo que entra en funcionamiento en septiembre de este mismo año. Fueron 12 computadoras personales con 256 KB de memoria RAM, dos disqueteras de 5 ¼" de 360 KB, sin disco duro, sistema operativo DOS 2.1.

El Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial, en su sesión del día jueves 21 de marzo de 1991, encarga al Ing. Irwin Sáenz Seminario la elaboración de un proyecto para una segunda especialización en Sistemas e Informática.

En mayo de 1992, el Departamento Académico de Sistemas y Computación acuerda organizar el Primer Congreso Regional "La Informática y el Reto del Desarrollo", el mismo que se llevó a cabo del 10 al 12 de Septiembre, siendo el Presidente de la Comisión Organizadora el Ing. Irwin Sáenz Seminario.

La Asamblea Universitaria de la UNP en su sesión del 31 de mayo de 1993, aprueba la creación de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática. La propuesta para la creación de esta Escuela Profesional la hace el Ing. Irwin Sáenz Seminario tomando como base el proyecto de la segunda especialización en Sistemas e Informática.

En abril de 1994, se da inicio a las actividades académicas de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática, siendo en ese año, la segunda carrera profesional con mayor número de postulantes después de Ciencias Contables. La primera promoción de esta escuela tuvo 60 ingresantes.

Mediante Resolución Rectoral 776-R-95 del 28 de abril de 1995, se aprueba el Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática.

El primer Director de la Escuela fue el Ing. Irwin Sáenz Seminario.

1.5.1.4. Oficina de Investigación de la FII-UNP

La Oficina de Investigación de la FII-UNP depende directamente del decanato de la Facultad de Ingeniería Industrial, y está conformada por los siguientes representantes:

- Director: Dr. Francisco Javier Cruz Vílchez.
- Coordinadores de Investigación: Dr. Julio Cesar Jiménez Chavesta, Dr. Juan Ignacio Quispe Neyra, Dr. Víctor Raúl Ramirez Ordinola, Ing. Msc. Dubert Reyes Vásquez.

1.5.2. Bases Teórico Científicas

Plataforma o espacio virtual: Es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones o módulos bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a través de una conexión a la web, esto le permite al usuario hacer uso de sus servicios.

Investigación Académica: Investigar viene del latín *investigare* significa seguir, y *vestiguim*, vestigio, rastro, huella. Entonces, *investigar* es *seguirle la huella o la pista a algo*. Una definición formal sería:

1. Indagar para descubrir algo. 2. Indagar para aclarar la conducta de ciertas personas sospechosas de actuar ilegalmente. 3. Realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia. (DRALE)

Las definiciones acorde con la investigación académica son la 1 y la 3. En las definiciones *descubrir algo* y *aumentar los conocimientos* se ajusta el objetivo de la investigación académica: *ampliar la frontera del conocimiento dado produciendo uno nuevo*. “Ese nuevo conocimiento pasará a ser información que otros tomarán como punto de referencia para nuevas investigaciones”. (Ramírez Caro, 2011).

Definir y explicar lo que se entiende por conocimiento no es una tarea trivial, y muchas veces se confunde con el concepto de información. Si bien son conceptos distintos, la relación entre ambos es muy importante para el

proceso de aprendizaje, específicamente el organizacional. (Gaete Fiscella, 2008, pág. 2)

Difusión del Conocimiento: Es el conjunto de acciones y actividades a partir de las cuales se interpreta y se hace posible el acceso a los conocimientos de carácter científico.

“En el momento de analizar el papel que juega la universidad en la generación y difusión de conocimiento científico o tecnológico, no se debe generalizar porque se refiere a contextos muy específicos con un entorno social, cultural y económico muy diferente. Por ejemplo, las universidades de Stanford y Cambridge han jugado un papel decisivo en la generación de conglomerados de empresas de base tecnológica, como resultado de un gran prestigio en la investigación básica y aplicada (...).” (Villa Arango, 2008)

El principal objetivo de la comunicación científica es el registro, almacenamiento, difusión y acumulación de conocimientos, hechos y percepciones.

El impulso de la investigación y el apoyo para innovar por parte de las universidades se convierten en un aspecto relevante para el desarrollo y crecimiento económico de la región, por tanto, éstas deben brindar a los investigadores facilidades para promover sus investigaciones en diferentes medios: Dígase revistas científicas, portales de investigación, etc. Para ello es necesario que las universidades adecuen sus procesos de investigación a los estándares internacionales, con la finalidad que los conocimientos generados se utilicen para futuras investigaciones dentro y fuera del país.

“Pero además de las formas de generación de conocimiento nos interesa tener en cuenta que existen diversas formas de reproducción, transmisión y difusión del conocimiento”. (Gaete Fiscella, 2008, pág. 2)

Las redes de conocimiento se integran por un grupo de personas que, de modo formal o informal, esporádicamente, de tiempo parcial o completo, trabajan con un interés o intereses comunes, enfocando sus acciones en la construcción, desarrollo y el compartir conocimientos mutuos.

En el siglo XXI donde se vive dentro de una sociedad globalizada las redes de conocimiento juegan un papel importante como productoras de conocimiento e intercambio y transmisión de los mismos, partiendo de la interacción social.

En este sentido resulta conveniente iniciar grupos de investigación en los que se propicie intercambio de información y construcción de conocimientos entre los que integran el grupo en el sentir de una red interna, así como investigadores (actores) que integran otros grupos o redes de investigación. (Monserrat Vera Muñoz, 2014).

La importancia de diseminar el conocimiento científico y tecnológico se hace cada vez mayor. La apropiación de ese conocimiento por parte de la sociedad es una necesidad obvia y natural para quienes se dedican de forma profesional a la investigación, la enseñanza y la comunicación en las diversas áreas de la ciencia y la tecnología. (Laufer, 2008)

Red Social: Las redes sociales en internet son aplicaciones web que favorecen el contacto entre individuos. Estas personas pueden conocerse previamente o hacerlo a través de la red. Contactar a través de la red puede llevar a un conocimiento directo. Las redes sociales en internet se basan en vínculos que hay entre sus usuarios. Existen varios tipos:

- **Redes sociales genéricas:** Son las más numerosas y conocidas. Las más extendidas son Facebook, Tuenti, Google +, Twitter.
- **Redes sociales profesionales:** Sus miembros están relacionados laboralmente. Pueden servir para conectar compañeros o para la búsqueda de trabajo. Las más conocidas son LinkedIn, Xing y Viadeo.
- **Redes sociales verticales o temáticas:** Están basadas en un tema concreto. Pueden relacionar personas con el mismo hobby, la misma actividad o el mismo rol.

Red Académica: Mecanismo de apoyo para el intercambio de información. Comunidad de comunicación horizontal, cuya base es una red social. *“Es una madeja en la que sinergizan a través de interacciones entre vínculos, intereses y puntos de apoyo con el propósito de dialogar, encontrar*

respuestas, construir conocimientos y unirse en la búsqueda o creación de soluciones respecto a una temática” (Obregón, 2004, pág. 4).

Framework: *“Es un conjunto de herramientas, librerías, convenciones y buenas prácticas que pretenden encapsular las tareas repetitivas en módulos genéricos fácilmente reutilizables” (librosweb.es, 2010). “Es un término utilizado en la computación en general, para referirse a un conjunto de bibliotecas, utilizadas para implementar la estructura estándar de una aplicación. Todo esto se realiza con el propósito de promover la reutilización de código, con el fin de ahorrarle trabajo al desarrollador al no tener que reescribir ese código para cada nueva aplicación que desee crear. Existen diferentes frameworks para diferentes propósitos, algunos orientados al desarrollo de aplicaciones web, otros para desarrollar aplicaciones multiplataforma, para un sistema operativo o lenguaje de programación en específico, entre otros”. (Sanchez, 2011, pág. 7)*

Spring: *“Es un framework (marco de trabajo) open source creado por Rod Johnson y descrito en su libro Expert One-on-One:J2EE Design and Development” (Cortés, 2008). Creado para aliviar la complejidad del desarrollo de aplicaciones empresariales utilizando JavaBeans. Spring no es limitado en el desarrollo del lado del servidor. Las aplicaciones Java son beneficiadas por Spring en términos de simplicidad, pruebas y bajo acoplamiento. Spring provee ideas fundamentales, todas centradas en la misión fundamental: Spring simplifica el desarrollo.*

(...). Para atacar la complejidad en Java, Spring emplea cuatro claves:

- Desarrollo ligero con objetos antiguos de Java.
- Acoplamiento débil a través de la inyección de dependencia y el uso orientado de interfaces.
- Programación declarativa a través de aspectos y convenciones comunes.
- Reducción de codificación a través de aspectos y plantillas.

Scrum: Scrum es una metodología ágil que puede ser aplicada a casi cualquier proyecto. El proceso Scrum es adecuado para los proyectos que cambian muy rápidamente o con requisitos emergentes. El desarrollo de

software con Scrum progresa a través de una serie de iteraciones llamados sprints, que duran de uno a cuatro semanas. El modelo Scrum sugiere que cada sprint comience con una breve reunión de planificación y concluye con una de reunión de retrospectiva y cierre.

En el mundo ágil Scrum, en lugar de proporcionar descripciones completas y detalladas de cómo se debe hacer en un proyecto, gran parte se enfoca en el equipo de desarrollo, es decir en realizarlo.

Es por esto que en el desarrollo de Scrum, por ejemplo, una reunión de planificación del sprint se describe en términos de los resultados deseados (un compromiso con un conjunto de características que se desarrollaran en el siguiente sprint), definiciones de tareas, validación de criterios, criterios de salida y así sucesivamente, como se presenta en la mayoría de metodologías.

“Scrum se basa en un equipo multifuncional de auto-organización. El equipo de scrum se auto-organiza en que no hay un líder global del equipo que decide qué persona va a hacer qué tarea o cómo se resolvió un problema. Esas son las cuestiones que se deciden por el equipo en su conjunto”. (Ballesteros, 2014)

Dentro del desarrollo ágil, equipos de Scrum son apoyados por roles específicos. El primero es un Scrum Master, que puede ser considerado un coach para el equipo, los miembros del equipo ayudan a utilizar el proceso Scrum y a llevarlo a cabo al más alto nivel. Conforme a lo establecido en (proyectosagiles.org, 2016) , es quien lidera al equipo llevando a cabo las siguientes responsabilidades:

- Velar por que todos los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles, las reglas y proceso de Scrum y guiar la colaboración intraequipo y con el cliente (o usuario interno) de manera que las sinergias sean máximas.

- Quitar los impedimentos que tiene el equipo en su camino para conseguir las metas de cada iteración y poder finalizar con éxito el proyecto.
- Proteger y aislar al equipo de interrupciones externas durante la ejecución de la iteración.

El Product Owner (PO) es el otro papel, y en el desarrollo de software Scrum, representa a los negocios, clientes o usuarios, y guía al equipo hacia la construcción del producto adecuado. De acuerdo a lo indicado en (proyectosagiles.org, 2016), sus responsabilidades son:

- Ser el representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto.
- Definir los objetivos del producto o proyecto.
- Dirigir los resultados del proyecto.
- Colaborar con el equipo para planificar, revisar y dar detalle a los objetivos de cada iteración.

El tercer y último papel en la gestión de proyectos Scrum es el equipo Scrum en sí. Aunque las personas pueden unirse al equipo con varios títulos de trabajo, en Scrum, esos títulos son insignificantes. La Metodología Scrum establece que cada persona contribuye en todo lo que pueda para completar el trabajo de cada Sprint.

El artefacto primario en el desarrollo Scrum es, por supuesto, *el producto en sí*. El modelo Scrum espera que el equipo lleve el producto o sistema a un estado potencialmente entregable al final de cada sprint.

La cartera de productos es otro artefacto de Scrum. Ésta es la lista completa de la funcionalidad que queda por añadir al producto. El dueño del producto prioriza el retraso por lo que el equipo siempre trabaja en las características más valiosas primero.

La forma más popular y exitosa para crear una cartera de producto utilizando la metodología Scrum es con historias de usuario, que son descripciones breves de funcionalidad descrita desde la perspectiva de un usuario o cliente.

En la gestión de proyectos Scrum, el primer día es una carrera de velocidad y durante la reunión de planificación, los miembros del equipo crean el sprint backlog. El sprint backlog puede ser pensado como la lista de tareas pendientes para el sprint, mientras que una pila de producto es una lista de características que se construirán (escrito en forma de historias de usuario).

El sprint backlog es la lista de tareas que el equipo necesita llevar a cabo con el fin de ofrecer la funcionalidad de la entrega de sprint.

Artefactos adicionales resultantes de la metodología ágil Scrum es el tablero del sprint, además como la liberación de los requerimientos.

El tablero sprint es similar al siguiente:

PILA DE REQUERIMIENTOS	EQUIPO	PENDIENTE	EJECUCIÓN	TERMINADO /PRUEBAS

Cuadro 1. Modelo para colocar requerimientos a desarrollar con Scrum.

Fuente: Elaboración Propia

La pila de requerimientos es todo lo solicitado durante el sprint, el equipo son quienes forman parte de los proyectos o proyecto. Lo pendiente es aquello que está asignado pero que aún no inicia su desarrollo. En ejecución se refiere a las tareas que están siendo desarrolladas, y en pruebas, aquello que necesita ser sometido a test que comprueben su calidad. Una vez terminado cada uno de éstos pasos pasará a terminado.

Historias de Usuario: Las historias de usuario son recordatorios de los requerimientos del usuario escritos de manera ágil, para luego conversar,

negociar y acordar con el cliente que se hará en el momento que necesitemos planificarla, de acuerdo a las prioridades y objetivos del proyecto.

Esto significa que los requerimientos pueden cambiar, confirmarse o eliminarse durante el proyecto, y se van redefiniendo a medida que avanzamos.

1.5.3 Antecedentes del Problema:

Edmodo.com: Según (Aroche, 2014), es una *“Red Social para docentes creada por Nic Borg y Jeff O’Hara, fue lanzada en el año 2008 con el objetivo de ser una herramienta que conecta a estudiantes y profesores, pues a éstos les permite crear y administrar varios grupos estudiantiles, en el cual cada uno tiene un código único”*.

La plataforma es gratuita, se puede registrar como profesor, estudiante o padre de familia y cuenta con la opción de usarse a nivel de institución educativa. Edmodo tiene un diseño bastante intuitivo, fácil de utilizar y con diversidad de herramientas para crear, planificar, ver el progreso y librería de recursos.

Como profesor se pueden crear grupos de trabajo, notas, alertas, asignar tareas, desarrollar evaluaciones, ser parte de grupos con temas afines. Además se encontrará mucha información sobre temas de interés preseleccionados al momento que el usuario se dio de alta.

Adicionalmente, el docente podrá asignar tareas, con diferentes tipos de preguntas, establecer fecha, e incluso establecer la duración de la tarea. También es viable la asignación de trabajos.

Actualmente cuenta con más de 45 millones de profesores, estudiantes y padres de familia.

ScolarTIC: Es una red social que promueve la comunicación entre personas interesadas en la educación integrando las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Denominada también una plataforma educativa, es propiedad de Telefónica Learning Services, empresa que promueve la calidad de la enseñanza, que fomenta la innovación en el ámbito educativo, y que pone a disposición de la comunidad un lugar en el que intercambiar experiencias y donde crear una red. Es un punto de encuentro para toda la comunidad donde el docente tiene a su disposición distintos recursos educativos clasificados por etapa y materia para utilizar directamente en el aula. El docente puede compartir experiencias y encontrar soluciones formativas adaptadas a su nivel educativo y ajustado a la realidad y a la exigencia de hoy en día. Se trata de un espacio común con recursos para el aula que el docente puede integrar en su práctica diaria. Son recursos de todo tipo, listos para ser utilizados como propuestas didácticas de aplicación: videos, actividades, juegos, explicaciones animadas, etc. En ella también se encuentra cursos con carácter educativo a los cuales se les puede hacer un seguimiento en su plataforma.

Mediateca es una sección dentro de ScolarTIC donde se encuentran recursos externos con tendencias, información y herramientas educativas para trabajar junto a los estudiantes. El material está enfocado a niveles de educación infantil, primaria, secundaria y bachillerato.

El ingreso a la red social es gratuita pero los cursos ofrecidos son de pago.

Redes Académicas, Potencialidades Académicas: Trabajo de investigación desarrollado en Guadalajara (Universidad de Guadalajara) por Sonia Reynaga Obregón, Jefa de la Unidad para el Desarrollo de la Investigación y el Posgrado. Utiliza conceptos acerca de las redes en general y explora la potencialidad de constituir redes académicas en Educación Superior.

Dentro de esta investigación se considera a la Red Académica como una comunidad con constante comunicación, al considerarla como una comunidad se hace énfasis en una red social como su base.

El objetivo de la investigación es dar a conocer como a través de una Red Académica se puede llegar a trabajar con flexibilidad, cooperativamente, en el desarrollo académico, científico, técnico, social y cultural en una comunidad, equipo, grupo o región.

1.6. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL

La implantación de una Red Académica mejorará la difusión del conocimiento y el nivel de investigación en la EPIInfo-FII-UNP.

1.6.2 IDENTIFICACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Red académica para la EPIInfo-FII-UNP

VARIABLE DEPENDIENTE

Difusión del conocimiento y el nivel de investigación

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Indicador
Red académica para la EPIInfo-FII-UNP	Mecanismo de apoyo para el intercambio de información.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad • Usabilidad • Integridad • Velocidad de Respuesta • Nivel de satisfacción
Difusión del conocimiento	Propagación de información adquirida mediante experiencia, educación, comprensión teórica o práctica de asuntos referentes a la realidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de proyectos de investigación publicados. • Porcentaje de investigaciones que se utilizan como base para otras investigaciones.

Variable	Definición Conceptual	Indicador
Nivel de investigación	Grado de indagación, que se refleja en la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.	<ul style="list-style-type: none"> • Promedio de proyectos en desarrollo o finalizados por año. • Porcentaje de mejora en tiempo de desarrollo de proyectos de investigación.

Cuadro 2. Identificación y operacionalización de las variables.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA BAJO UN ENFOQUE INTERNACIONAL

2.1. ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

Los estándares para investigación académica universitaria son regulados en cada país o región de acuerdo al Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación que implementen.

En el Perú los estándares de investigación han sido establecidos en conjunto con la comunidad académica, tomando como referencia los criterios o estándares internacionales, los cuales a su vez están regulados por asociaciones o entidades, entre las más destacadas tenemos: ENQA (European Association for Quality Assurance), asociación que en la actualidad observa el cumplimiento de los criterios, estándares, principios y buenas prácticas de las universidades en la Unión Europea, ECA (European Consortium for Accreditation) busca operacionalizar y concretar en plazos más reducidos los criterios definidos por ENQA, INQAAHE (International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education) cuyo objetivo es apoyar el desarrollo de las agencias de acreditación, RIACES (Red Iberoamericana para Acreditación de la Calidad de la Educación Superior) que traslada las experiencias europeas al contexto iberoamericano. Cabe mencionar que los estándares preparados por ENQA y aprobados por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) están registrados en el documento titulado “Estándares y Directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)”, asimismo son muy genéricos en comparación con los implementados en nuestro país.

Con fecha 19 de mayo de 2006 mediante la Ley N° 28740, se creó en Perú el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa (SINEACE¹), siendo éste el conjunto de órganos, normas y procedimientos

¹ El SINEACE tiene tres (3) órganos dedicados a asegurar la calidad en la educación peruana: El Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica (IPEBA), Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior No Universitaria (CONEACES) y Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU).

destinados a establecer los estándares a fin de asegurar la calidad en la educación peruana. En 2010, el SINEACE, a través del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU), definió 98 estándares en el primer modelo para acreditación de programas de Educación Superior Universitaria, incluyen nueve (9) dedicados exclusivamente a la Investigación en las carreras universitarias de Ingeniería. En el 2016, el SINEACE publicó el segundo modelo de calidad para acreditación (reemplaza al anterior) e incluyó tres (3) estándares para Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i).

Tal como se comentó anteriormente, a través de la red RIACES, en Iberoamérica se aprenden y adoptan las mejores características de los estándares de calidad internacionales. Las instituciones que forman parte de RIACES son: Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES, Costa Rica), Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES, México), Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA, Chile), Ministerio de Educación y Cultura (MEC, Uruguay), Junta de Acreditación Nacional (JAN, Cuba), Comisión Nacional de Acreditación (CNA, Chile) y Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa (SINEACE, Perú).

A continuación se muestra un cuadro detallado de los estándares de calidad en Europa y los países antes mencionados, asimismo se realiza un comparativo entre los estándares de Investigación en Perú y su aplicación en la EPIInfo-FII-UNP:

Región o País	Europa (ESG)	Costa Rica (SINAES)	Chile (CNA)	Cuba (JAN)	México (COPAES)	Perú (SINEACE)	¿La EPI cumple los Estándares planteados por SINEACE? (1)
Estándares/Criterios para Investigación Académica	<p>a) Gestión de la Información.</p> <p>b) Información pública.</p> <p>c) Seguimiento continuo y revisión periódica de programas.</p>	<p>a) Existencia de políticas institucionales y de la carrera que incentiven el pensamiento científico riguroso y guíen todo lo relacionado con la realización y la utilización de investigaciones.</p> <p>b) La carrera debe tener estrategias claramente establecidas, y desarrollar acciones para que el personal académico esté al día en su campo de conocimiento, por medio de la consulta y la utilización de investigación reciente.</p> <p>c) La investigación que realiza la carrera debe ser congruente con su naturaleza.</p> <p>d) El personal académico que realiza actividades de investigación debe</p>	<p>a) Creación e Investigación por el Docente: La Unidad Académica promueve que entre sus docentes se publiquen trabajos académicos que impacten positivamente la teoría, la práctica y/o la enseñanza en forma consistente con la misión y visión institucional.</p>	<p>a) Proyección y organización de la investigación científica y la innovación.</p> <p>b) Acciones para asumir los avances de la ciencia y la innovación de conjunto con las tecnologías provenientes de entidades productivas y de servicios</p> <p>c) Servicios técnicos y de la investigación aplicados en la</p>	<p>a) Líneas y proyectos de investigación.</p> <p>b) Recursos para Investigación.</p> <p>c) Difusión de la Investigación.</p> <p>d) Impacto de la Investigación.</p>	<p>a) <u>Gestión y calidad de la I+D+i (Investigación, Desarrollo Tecnológico, innovación) realizada por los docentes:</u> El programa de estudios gestiona, regula y asegura la calidad de la I+D+i realizada por los docentes, relacionada al área disciplinaria a la que pertenece, en coherencia con la política de I+D+i de la universidad.</p> <p>b) <u>I+D+i para la obtención del grado y el título:</u> El programa de estudios asegura la rigurosidad, pertinencia y calidad de los trabajos de I+D+i de los estudiantes</p>	<p>NO</p> <p>NO</p>

Región o País	Europa (ESG)	Costa Rica (SINAES)	Chile (CNA)	Cuba (JAN)	México (COPAES)	Perú (SINEACE)	¿La EPIInfo cumple los Estándares planteados por SINEACE? (1)
		<p>contar con los recursos requeridos para cumplir cabalmente con esa labor.</p> <p>e) Existencia de estrategias y disposiciones expresas dirigidas a incentivar, en el personal académico que imparte materias de la carrera, actividades que impliquen pensamiento científico riguroso, tales como investigaciones científicas, redacción de ensayos, crítica y evaluación de investigaciones científicas, entre otros.</p> <p>f) Mantener relaciones académicas con centros, grupos, redes o programas dedicados a la investigación.</p> <p>g) Fomentar la innovación en los proyectos y acciones de investigación.</p> <p>h) La carrera debe estimular que los resultados de sus investigaciones se</p>		<p>institución, las empresas y las entidades.</p> <p>d) Estrategias para el desarrollo sostenible y la protección ambiental.</p> <p>e) Participación en redes de conocimiento, investigación, desarrollo e innovación.</p>		<p>conducentes a la obtención del grado y título profesional.</p> <p>c) <u>Publicaciones de los resultados de I+D+i:</u> El programa de estudio fomenta que los resultados de los trabajos de I+D+i realizados por los docentes se publiquen, se incorporen a la docencia y sean de conocimiento de los académicos y estudiantes.</p>	NO

Región o País	Europa (ESG)	Costa Rica (SINAES)	Chile (CNA)	Cuba (JAN)	México (COPAES)	Perú (SINEACE)	¿La EPIInfo cumple los Estándares plantados por SINEACE? (1)
		<p>integren a la práctica docente y se compartan entre académicos y estudiantes.</p> <p>i) Los resultados de las investigaciones o innovaciones deben ser difundidos mediante publicaciones reconocidas por la comunidad académica y otros mecanismos, para atraer la crítica y la colaboración nacional e internacional.</p>					
Fuente	(ACPUA, 2015)	(SINAES, 2009)	(CNA, 2015)	(Carballo Ramos, 2016)	(COPAES, 2016)	(SINEACE, 2016)	Fuente Propia

Cuadro 3. Cuadro detallado de estándares internacionales.

Fuente: Elaboración Propia

(1) Para determinar si la EPIInfo-FII-UNP cumple con lo establecido en los estándares de calidad N° 22, 23 y 24 referidos a Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, se tomó en cuenta los criterios a evaluar de éstos estándares, según se detalla en el Modelo de Acreditación del SINEACE:

Estándar	Criterios a Evaluar (Relacionados con la presente investigación)
Gestión y calidad de la I+D+i realizada por docentes	... El programa de estudios usa herramientas de vigilancia tecnológica que le ayuden a tomar decisiones y anticiparse a los cambios de su especialidad para orientar la I+D+i. El programa de estudios mantiene y ejecuta mecanismos para promover la I+D+i en las líneas establecidas y evalúa el logro (p.e patentes, publicaciones, desarrollos tecnológicos, presentaciones en congresos, entre otros), según lo establecido por la universidad.
I+D+i para la obtención del grado y el título	... El programa ejecuta mecanismos para garantizar el cumplimiento de los lineamientos de I+D+i
Publicaciones de los resultados de I+D+i	El programa de estudios brinda facilidades para que los resultados de los trabajos de I+D+i se puedan publicar en artículos científicos, libros y/o capítulos de libros o registros de propiedad intelectual. El programa debe contar con artículos científicos publicados en revistas indizadas. El programa de estudios establece y difunde información actualizada de las publicaciones realizadas por sus docentes y/o estudiantes. Además mantiene actualizado su repositorio de investigaciones y es de fácil acceso al público en general. Los sílabos de curso incluyen resultados de las investigaciones. Los docentes son capacitados para ayudarlos a lograr las publicaciones.

Cuadro 4. Criterios a evaluar para I+D+i - SINEACE.

Fuente: SINEACE

Como se puede observar en la tabla comparativa (Cuadro N° 3), cuya evaluación está basada en los criterios del Cuadro N° 4, la EPIInfo-FII-UNP no cumple con los estándares de calidad establecidos en el “Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria” de SINEACE.

Cabe resaltar también las siguientes prácticas académicas con mayor relevancia en el desarrollo en los trabajos de investigación en el ámbito internacional: La referencia a las fuentes de investigación y el consentimiento informado. La primera se basa en el respeto a la propiedad intelectual desde una perspectiva ética del profesional, es decir, cada vez que utilicemos una fuente de información debemos citarla; y la segunda hace referencia que debemos contar con el permiso de la institución o instituciones de las cuales utilizaremos datos para el proyecto de investigación.

Asimismo, cuando los trabajos de investigación finalizan, opcionalmente, son publicados en revistas o medios internacionales de investigación; el requisito fundamental es no estar sometidos a proceso de aceptación o publicación en ningún otro medio al mismo tiempo.

Según (Cuevas Romo, Universidad de Celaya, 2013), el éxito en el proceso de publicación depende de la correcta aplicación de los estándares, criterios y prácticas académicas. El proceso de publicación de investigación se detalla a continuación:

1. Verificar que la revista o medio de investigación donde se pretende publicar debe estar correctamente acreditada y que sea una de las más vinculadas con la temática de la investigación. Ésta debe ser de prestigio, reconocimiento, asimismo debe encontrarse en los índices de revistas científicas (Revista indexada).
2. Contactar y gestionar la revisión del material de investigación.
3. El material de investigación debe cumplir con requerimientos éticos, legales y normativos.
4. Enviar los documentos originales en forma digital de la revista de investigación con una carta de presentación.

5. Los trabajos remitidos serán evaluados por los editores de la revista o medio. Solamente aquellos que cumplan con los estándares científicos serán enviados al proceso de doble revisión ciega, que se detalla en el siguiente punto.
6. Se designa a evaluadores expertos en el tema de investigación. En este caso no se conoce la identidad de los autores ni de los evaluadores. Los evaluadores verifican el rigor científico y pertinencia temática. El proceso puede tomar varios meses, siendo el desenlace cuatro posibles respuestas: no aceptado, aceptado con cambios mayores, aceptado con cambios menores, aceptado.
7. En caso de recibir sugerencias para correcciones, tomar en cuenta de manera objetiva y constructiva aquellas que sean pertinentes y reenviar.
8. Una vez aceptado, archivar la constancia de aceptación y continuar el proceso de publicación siguiendo las indicaciones del editor.

En estos medios se publican diferentes tipos de texto; a continuación se mencionan aquellos que son considerados para fines de medición de indicadores de algunos organismos de acreditación:

Artículo de investigación

Es un reporte de un trabajo de investigación empírica que especifica los objetivos, la revisión del estado del arte, el método y los resultados del mismo. Un artículo de investigación puede ser redactado a partir de resultados de una tesis, disertación o cualquier otro tipo de trabajo de investigación riguroso. Si una tesis es bastante exhaustiva, incluso puede dar opción a difundirse en varios artículos de investigación.

Los artículos de investigación tienen un formato general que cada publicación científica adapta solicitando ciertos detalles específicos según el estilo o sistema al que alude (Por ejemplo: APA, Vancouver, Sistema Harvard)

Artículo de revisión

Los artículos de revisión ahondan de manera muy detallada en un tema especializado, revisando de manera exhaustiva el conocimiento disponible al

respecto y construyendo un análisis con argumentos fundamentados en la literatura científica existente.

Libros

Cuando el trabajo de investigación es extenso, puede ser sujeto a publicación en un libro. Es importante registrar los derechos y obtener un número de ISBN. Para ello los autores pueden solicitar apoyo al Centro de Investigación.

Capítulos de libros

En comparación con los libros y por lo delimitado que es cada investigación, es más viable que sea publicada como capítulo de un libro editado con la temática especializada en la que se realizó el estudio.

2.2. UNIVERSIDADES CON ALTO POTENCIAL DE INVESTIGACIÓN

Las universidades, clústeres de empresas y parques tecnológicos, son ambientes propicios para la generación y difusión del conocimiento. Los parques científicos son el resultado de políticas intencionales direccionadas a optimizar las interacciones entre los distintos agentes que intervienen en el proyecto. A continuación se presentan casos exitosos de universidades que junto a empresas innovadoras con alto potencial de investigación, estado y sociedad en general han logrado reconocimiento internacional.

2.2.1. UNIVERSIDAD DE STANFORD

Ubicado en la costa Oeste de los Estados Unidos. Impulsó el gran complejo tecnológico del Valle del Silicio en 1949, en el que establece en la práctica, la relación entre ciencia y desarrollo económico. En este espacio, el conocimiento se difunde a través de redes informales (persona a persona) con la significativa participación del capital de riesgo y organizaciones profesionales, que han posibilitado innovaciones radicales.

La investigación de Stanford es notable tanto en su amplitud como en su profundidad. Los programas de investigación en Stanford reflejan la experiencia, la creatividad y la iniciativa de los profesores que establecen el

programa de investigación. Los profesores de Stanford tienen una larga tradición de involucrarse con sus colegas y estudiantes dentro de las siete escuelas de Stanford y trabajar a través de las disciplinas.

De acuerdo a lo indicado en (Universidad de Stanford, 2016), el consejo académico de la Universidad de Stanford afirma los siguientes principios relacionados a la investigación:

- Los estudios individuales deben tener libertad para seleccionar el objeto de investigación, para buscar el apoyo de cualquier tipo durante su trabajo, y para formar sus propias opiniones y conclusiones.
- Las técnicas de investigación no deben violar la ética profesional establecida relativa a la salud, seguridad, privacidad y otros derechos personales.
- La Universidad debe fomentar un ambiente propicio para la investigación.

2.2.2. UNIVERSIDADES NACIONALES DE CHIAOTUNG Y TSINGHUA EN TAIWAN

Universidades ubicadas en la isla de Taiwán. Según (Arboleda Quintero, 2009), en 1980, éstas apoyaron en gran medida a la creación del parque científico de Hsinchu, quien a su vez recibió apoyo económico del Gobierno Taiwanés y del Instituto de Tecnología Industrial.

Son de resaltar las políticas públicas tendientes a atraer empresas nacionales y extranjeras al parque, relacionadas con exenciones fiscales, capitalización de patentes y los programas de capacitación para ingenieros que trabajen en la zona.

El éxito del parque se ha basado en tres actividades básicamente:

- Creación del conocimiento local.
- Transferencia de conocimiento tácito² del Valle del Silicio en California.

² El conocimiento tácito se adquiere por la experiencia compartida “Aprender haciendo”. El proceso de transferir este tipo de conocimiento es denominado socialización.

- Transformación del conocimiento en actividades productivas para crear un sistema de aprendizaje continuo.

2.2.3. UNIVERSIDAD DE CHILE

Es la universidad con mayor número de publicaciones científicas en revistas de investigación en Chile, con un promedio de 1,700 publicaciones por año, cuenta con 21 líneas de investigación (una por cada Facultad), las cuales implantó en el año 2000, y tiene 7 programas de investigación, entre los que destacan: Investigación en Inteligencia Web – Web Intelligence Research Group, Programa Asia Pacifico, entre otros.

Asimismo, se le reconoce por su producción e impacto de sus publicaciones académicas: Número 10 en Latinoamérica y número 25 en Iberoamérica.

Como se puede observar el éxito estas cuatro (4) universidades se basa principalmente en la creación de un ambiente en el cual se difunda la investigación e involucramiento de los docentes y estudiantes en los proyectos.

2.3. INVESTIGACIÓN ACADÉMICA EN EL PERU

Veamos el nivel de investigación en las universidades a nivel nacional:

Según *universia.edu.pe* (Universia, 2016): *“Diversas clasificaciones internacionales revelaron el bajo nivel de investigación científica de las universidades peruanas. Mientras que el Perú invierte menos de US\$ 4 anuales por habitante en este rubro; en Estados Unidos esta cifra asciende a US\$1200.*

Prestigiosos rankings y reportes internacionales han dado cuenta de una preocupante realidad: Las universidades peruanas enfrentan serias debilidades en materia de investigación académica.

Por su parte, el índice global de competitividad del Foro Económico Mundial (FEM) estimó que sólo el 10% de los docentes peruanos realiza investigaciones académicas”.

En 2016, la clasificación **Scimago Institutions Ranking (SIR)** (Lab, 2016), sostuvo que sólo tres universidades peruanas, Pontificia Universidad Católica del Perú (610 en el ranking global), Universidad Peruana Cayetano Heredia (647 en el ranking global) y Universidad Nacional Mayor de San Marcos (682 en el ranking global), se encuentran en condiciones de participar de proyectos de investigación científica de calidad, lo que posiciona a nuestro país en los últimos puestos del ranking Iberoamericano.

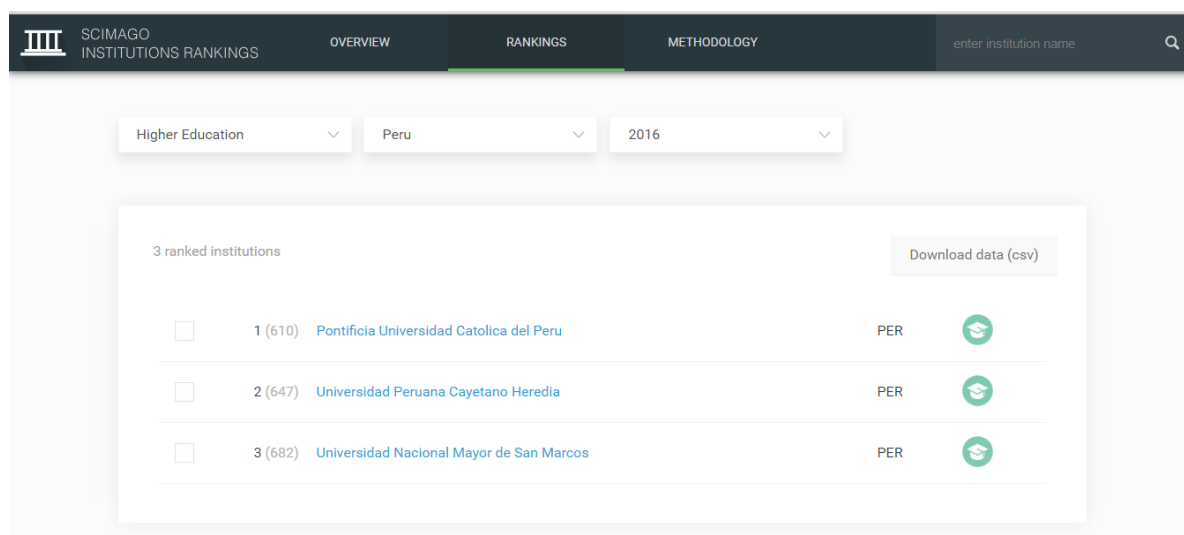


Figura 1. Universidades peruanas en Scimago Institutions Ranking 2016

Fuente: <http://www.scimagoir.com/>

El ranking 2013 del Foro Económico Mundial (FEM) ubicó al Perú en el puesto 80 de 144 países respecto a la educación superior en el mundo. En tanto, en el **Ranking Shanghai** (Consultancy, 2016) - Clasificación prestigiosa en el mundo - 2016 no figura universidad peruana alguna.

En el Perú, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), con la finalidad de fortalecer y dar visibilidad a las revistas científicas peruanas y a la investigación en sí misma, realiza un conjunto de actividades dirigidas a apoyar la promoción y difusión de la investigación. De

esta manera, promueve y participa en redes nacionales e internacionales de información. Entre otros:

- Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. (Latindex): Los países miembros de Latindex, cuentan con un Centro Coordinador que es el enlace al sistema.
- Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO Peru): El portal tiene como objetivo la visibilidad de las revistas científicas peruanas que desarrollen estándares internacionales en publicación científica. (Concytec, 2016)

La página web geo.concytec.gob.pe establece: En 2016³, en la ciudad de Piura se encuentran registrados 17 profesionales registrados en REGINA (14 personas con grado académico de Doctor, 2 Magister y 1 Bachiller).

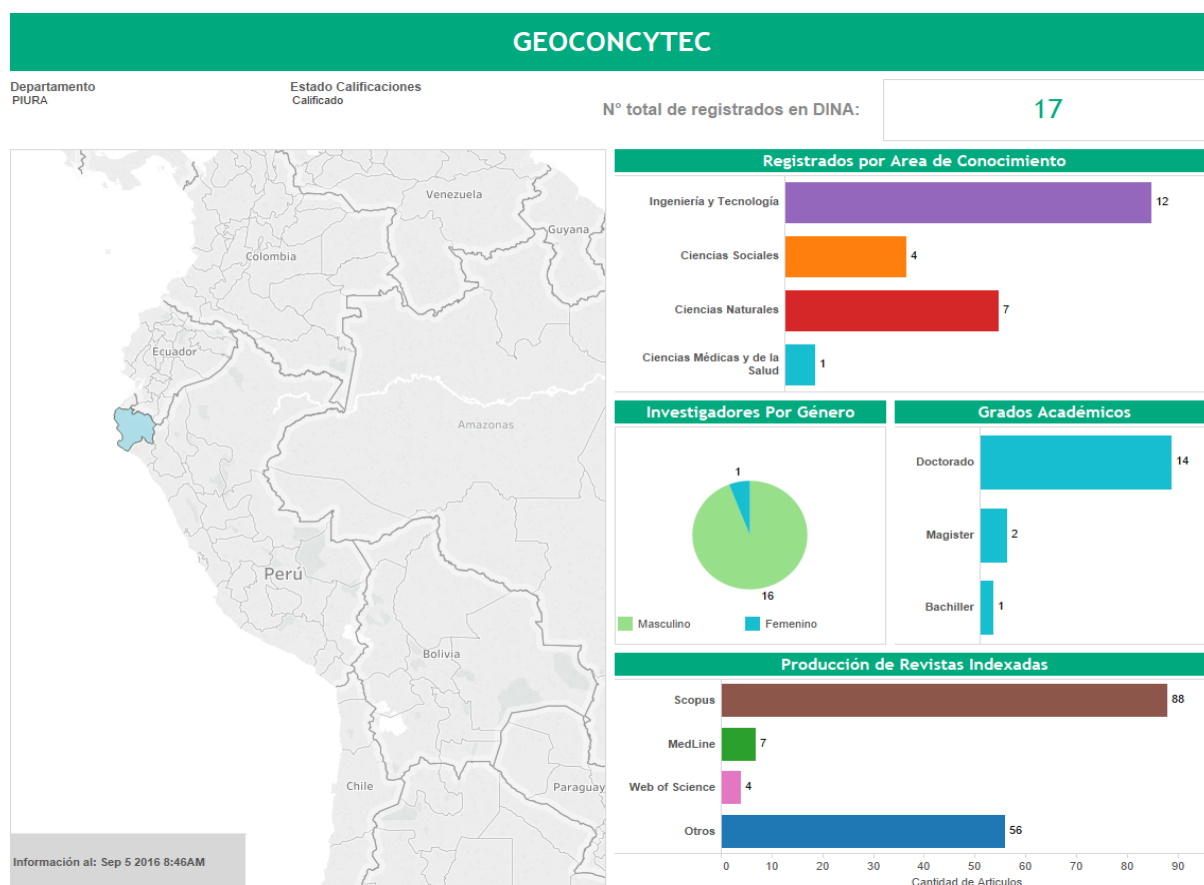


Figura 2. Cantidad de investigadores piuranos calificados

Fuente: CONCYTEC

³ Información recopilada el 05 de septiembre de 2016

Según información (Concytec, 2016), la Universidad Nacional de Piura cuenta con 142 docentes inscritos en el Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores (DINA), de los cuales ninguno califica como investigador CONCYTEC.

CONCYTEC
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

DINA
Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

Nombre: Fuente:

Género: Investigador calificado:

Buscar Nueva Búsqueda Exportar Reporte

N° de investigadores: 142

Nro.	Género	Nombres y Apellidos	REGINA	Fuente	Ver Ficha
1	Masculino	ALFREDO FERNANDEZ REYES		MANUAL	Ver
2	Masculino	JORGE RICARDO GONZALES CASTILLO		MANUAL	Ver
3	Masculino	JESUS MANUEL CHARCAPE RAVELO		MANUAL	Ver
4	Masculino	MIGUEL JIMENEZ CARRION		MANUAL	Ver
5	Masculino	HUGO VICTOR ROSALES GARCIA		MANUAL	Ver
6	Masculino	EDGAR RAYMUNDO RODRIGUEZ GALVEZ		MANUAL	Ver
7	Masculino	LUIS GERARDO GÓMEZ JACINTO		MANUAL	Ver
8	Masculino	JOSE FEDERICO BAZAN CORREA		MANUAL	Ver

Figura 3. Docentes investigadores de la Universidad Nacional de Piura

Fuente: CONCYTEC

2.4. INVESTIGACIÓN ACADÉMICA EN LA EPIINFO-FII-UNP

Clasificaremos la Investigación en la EPIInfo-FII-UNP, según el origen de la información: DINA y Oficina Central de Investigación – UNP.

2.4.1. INVESTIGACION EN LA EPIINFO SEGÚN INFORMACION DE DINA

La Escuela Profesional de Ingeniería Informática, perteneciente a la Facultad Ingeniería Industrial – Universidad Nacional de Piura, cuenta con docentes inscritos en el Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores (DINA, 2016); según registros de DINA, ninguno califica como investigador CONCYTEC.

Cabe mencionar a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática inscritos en el DINA⁴:

- Hugo Víctor Rosales García, tiene un trabajo de producción científica validada en Scopus del año 2007, al cual puede acceder a través de la siguiente dirección de enlace: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-67649984867&origin=inward&txGid=0>.
- Jonathan David Nima Ramos, cuenta con un proyecto de investigación no indexado, titulado como “Construcción de Sistemas Integrados en la Universidad Nacional de Piura”.

En total los docentes en mención tienen una publicación indexada, y seis publicaciones no indexadas a revistas científicas, desde el año 2004 al 2016.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA			
Tipo de Producción	Título	Año de Producción	Título de la fuente
ARTÍCULO EN CONGRESO	Adecuación de un modelo de enseñanza superior en modelo de enseñanza virtual	2004	
CARTEL DE CONFERENCIA/POSTER	Synchronous distance learning platform: School goes home in Haemophilia	2006	
ARTÍCULO EN CONGRESO	Exigencias para una tutoría docente eficaz	2015	
ARTÍCULO EN CONGRESO	Inversión del Estado en la Universidad Pública para la Calidad de la Educación Superior Universitaria	2015	
ARTÍCULO EN CONGRESO	Reingeniería de la Ética para Aplicarla a las TICs	2016	

Figura 4. Producción científica no indexada a revistas científicas, autor: Hugo Rosales G.

Fuente: DINA

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA			
Tipo de Producción	Título	Año de Producción	Título de la fuente
LIBRO	SISTEMAS DE PROCESAMIENTO ANALÍTICO EN LINEA Y ALMACENES DE DATOS CON BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPMENT STUDIO Y MICROSOFT SQL SERVER 2005	2009	

Figura 5. Producción científica no indexada a revistas científicas, autor: J. Nima R.

Fuente: DINA

⁴ Información recopilada el 05 de septiembre de 2016

La información correspondiente a las investigaciones de docentes de la EPIInfo – FII-UNP registradas en DINA se detalla en la siguiente tabla:

N°	Descripción	Operación	Descripción de la Operación	Resultado
1	Porcentaje de docentes inscritos en el DINA ⁵	Valor=2 ÷ 20	Cantidad de docentes inscritos ⁶ entre cantidad de docentes en la EPIInfo-FII-UNP ⁷	10%
2	Producción científica <u>no indexada</u> por año registrada en DINA	Valor=6 ÷ 13	Cantidad de producción no calificada entre cantidad de años comprendidos desde el 2004 al 2016	0.46 producciones por año
3	Producción científica <u>no indexada por docente (por año)</u> registrada en DINA	Valor=0.46 ÷ 2	Cantidad de producción por año entre cantidad de docentes registrados	0.23 producciones por docente
4	Producción científica <u>indexada por año</u> registrada en DINA	Valor= 1 ÷ 13	Cantidad de producción calificada entre cantidad de años comprendidos desde el 2004 al 2016	0.08 producciones por año
5	Producción científica <u>indexada por docente (por año)</u> registrada en DINA	Valor= 0.08 ÷ 2	Cantidad de producción calificada por año entre cantidad de docentes registrados	0.04 producciones por docente

Cuadro 5. Investigación de docentes en la EPIInfo-FII-UNP según DINA

Fuente: DINA

⁵ Según información recopilada el 05 de septiembre de 2016

⁶ Cantidad de docentes inscritos en el DINA: Información tomada el 01 de junio del 2016

⁷ N° de docentes (20) proporcionado por Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería Industrial (15.03.2015)

Respecto a la investigación en estudiantes de la EPIInfo-FII-UNP, cabe mencionar que realizan en promedio cero trabajos de producción científica indexada y no indexada a revistas de investigación, según se detalla el Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores (DINA). Ésta información se detalla en la siguiente tabla:

N°	Descripción	Operación	Descripción de la Operación	Resultado
1	Porcentaje de estudiantes inscritos en el DINA	Valor=0 ÷ 389	Cantidad de estudiantes inscritos entre cantidad de estudiantes en la EPIInfo-FII-UNP ⁸	0%
2	Producción científica <u>no indexada por año</u> registrada en DINA	Valor=0	Cantidad de producción no calificada por estudiante	0 producciones por año
3	Producción científica <u>indexada por año</u>	Valor=0	Cantidad de producción calificada por estudiante	0 producciones por año

Cuadro 6 . Investigación de estudiantes en la EPIInfo-FII-UNP según DINA

Fuente: DINA

⁸ N° de alumnos (389) proporcionado por Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería Industrial (15.03.2015)

2.4.2. INVESTIGACION EN LA EPIINFO SEGÚN INFORMACION DE LA OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN - UNP

En el siguiente cuadro se resume la producción científica de los docentes en la EPIInfo-FII-UNP, tomando como referencia el registro de los trabajos de investigación⁹ presentados ante la Oficina Central de Investigación - UNP, entre los años 2004 y 2016:

Proyectos presentados por docentes de la EPIInfo ante la Oficina Central de Investigación UNP entre los años 2004 y 2016			
Descripción	Operación	Descripción de la Operación	Resultado
Cantidad total de proyectos	Valor=103	Según conteo ¹⁰	103
Promedio de proyectos por año	Valor=103÷13	Cantidad total de proyectos ÷ cantidad de años (*)	8
Cantidad de Investigaciones por docente (por año)	Valor=8 ÷ 20	Cantidad de proyectos por año ÷ cantidad docentes (**)	0.4

Cuadro 7. Investigación de docentes en la EPIInfo-FII-UNP según OCI - UNP

Fuente: Oficina Central de Investigación - UNP

(*) Cantidad de años entre 2004 y 2016: 13 años

(**) Cantidad de docentes: Se considera 20, según información brindada por la secretaría académica FII UNP (2015)

Según registros de la Oficina Central de Investigación - UNP, el promedio de investigaciones en las que participan los estudiantes de la EPIInfo-FII-UNP, es una (01) por año.¹¹ En su mayoría las investigaciones son realizadas por docentes, ocasionalmente incluyen a un estudiante para apoyo.

⁹ Se exceptúan manuales de usuario y módulos de cursos académicos

¹⁰ Información recopilada el 03 de octubre de 2016 en oficinas de la Oficina Central de Investigación UNP

¹¹ Información recopilada el 03 de octubre de 2016

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA EPIINFO-FII-UNP

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la investigación realizada en los capítulos anteriores, se puede inferir que existen debilidades en el Proceso de Investigación Académica de la EPIInfo-FII-UNP, el cual es prácticamente nulo y no existen procedimientos implementados para su ejecución, asimismo no se aplican los estándares de calidad definidos por SINEACE para las carreras profesionales universitarias. Para ayudar a mejorar esta situación, se propone el proceso de soporte para la investigación en la EPIInfo-FII-UNP, el cual se define considerando la existencia de una plataforma tecnológica donde concurren usuarios que realicen investigación académica. Se detalla a continuación:

1. El proceso inicia con el registro de los usuarios que accederán a la plataforma, quienes podrán elegir una de las tres categorías: Estudiante, Docente o Egresado.
2. Los usuarios que hacen efectivo su registro deberán esperar el mensaje de confirmación que aprueba su acceso a la plataforma. En caso el usuario ingrese datos falsos a la plataforma, su acceso será denegado a ésta, recibiendo a su vez un mensaje en su correo electrónico indicándole las causas de la desaprobación de su registro.
3. El usuario registrado, antes del registro de sus aportes de investigación deberá definir sus posibles equipos de trabajo.
4. El proceso continúa con el registro de una idea por parte del usuario (Docente, estudiante o egresado). El usuario que registre la idea, deberá asignar su equipo de trabajo que colaborará en su desarrollo.
5. Posteriormente ésta idea se convertirá en un proyecto de investigación en el cual el usuario deberá indicar las fechas de inicio y fin del proyecto. Puede darse el caso que el proyecto esté terminado al momento de registrarse, por lo que deberá permitir fechas anteriores al registro.

6. El equipo de trabajo podrá registrar avances del proyecto de investigación en la plataforma.
7. Los usuarios investigadores que no pertenezcan al equipo que desarrolle el proyecto de investigación podrá brindar su apreciación del trabajo a través de sus comentarios; esto generará un *feedback positivo* para posibles mejoras del proyecto.
8. Los usuarios podrán seguir etapa a etapa el desarrollo del proyecto de investigación, lo cual servirá de modelo, permitiendo reducir el tiempo de implementación de futuras investigaciones.
9. Asimismo, los usuarios con categoría “Estudiantes” podrán utilizar la plataforma para resolver sus dudas con respecto a temas académicos o de investigación, para ello deberán contactar a los miembros activos de la red académica brinden sus aportes.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS

Los principales usuarios en el proceso de soporte a la investigación son:

- Docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática (EPIInfo-FII-UNP).
- Estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática (EPIInfo-FII-UNP).
- Egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática (EPIInfo-FII-UNP).

3.3. DIAGRAMAS DE FLUJO DEL PROCESO DE SOPORTE PARA LA INVESTIGACIÓN

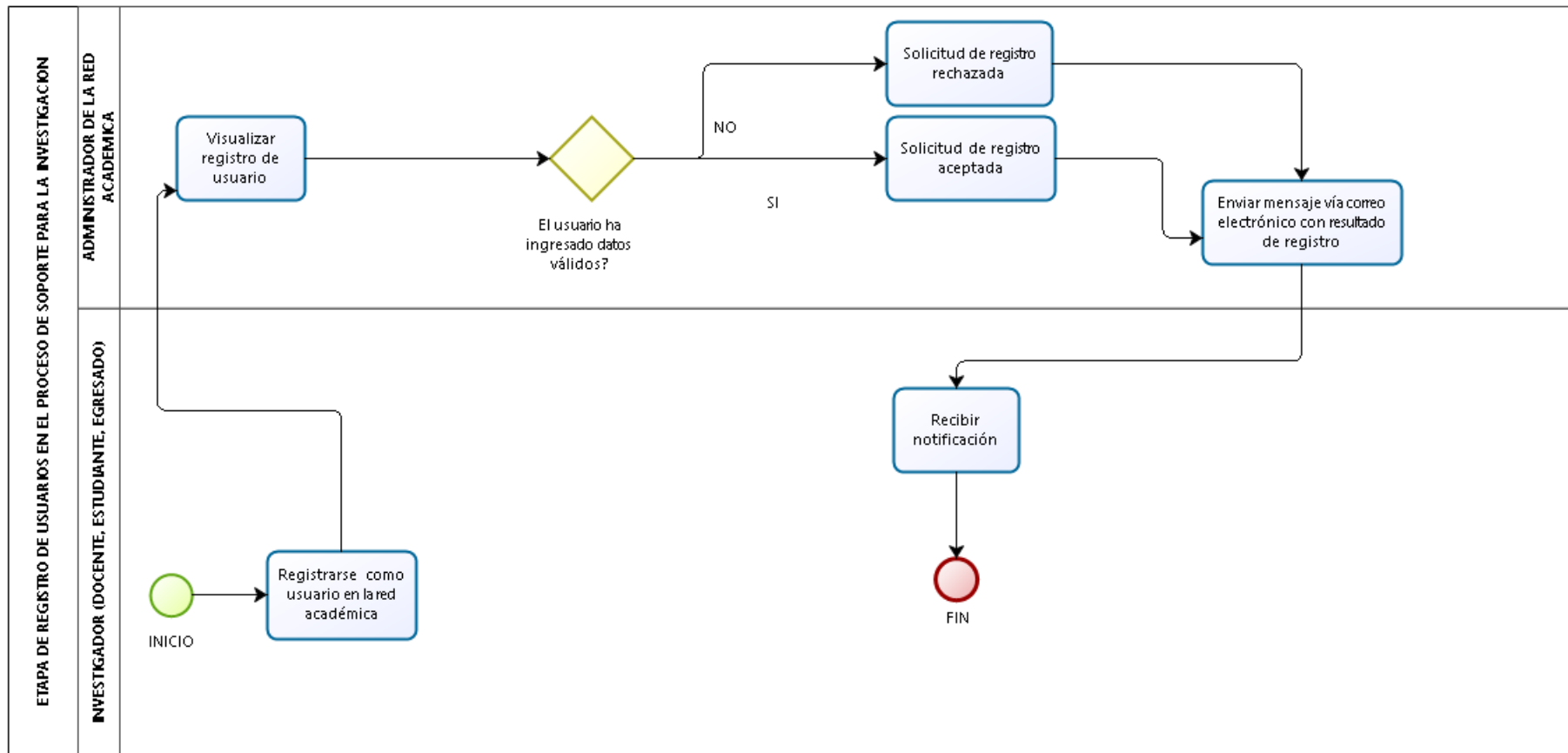


Figura 6. Diagrama representativo del registro de usuarios en el proceso de soporte para la investigación.

Fuente: Elaboración Propia

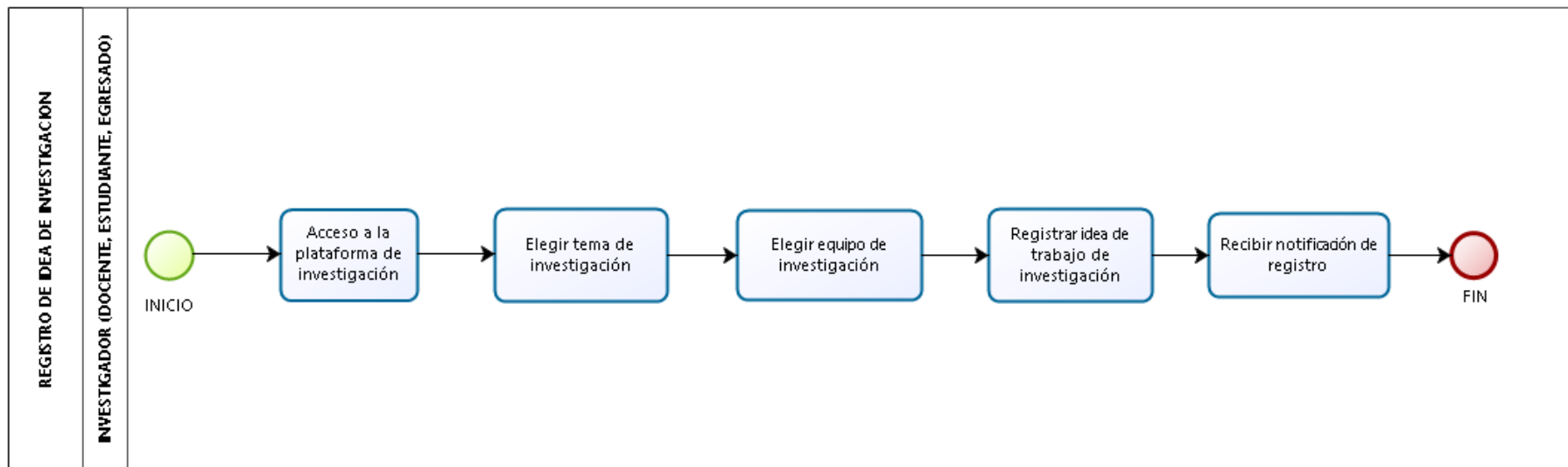


Figura 7. Diagrama representativo del registro de ideas de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

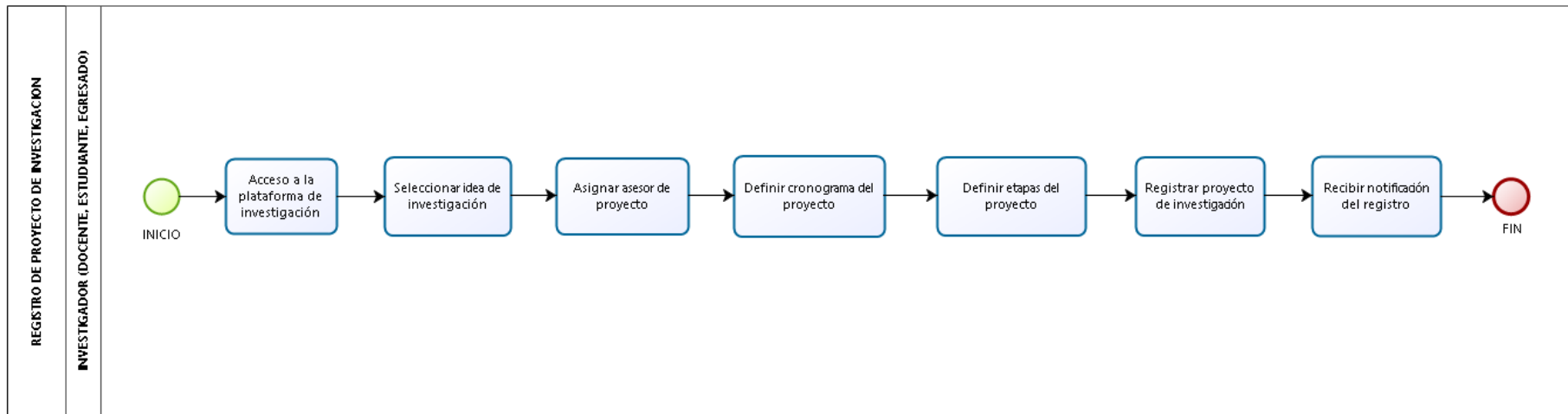


Figura 8. Diagrama representativo del registro de proyectos de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

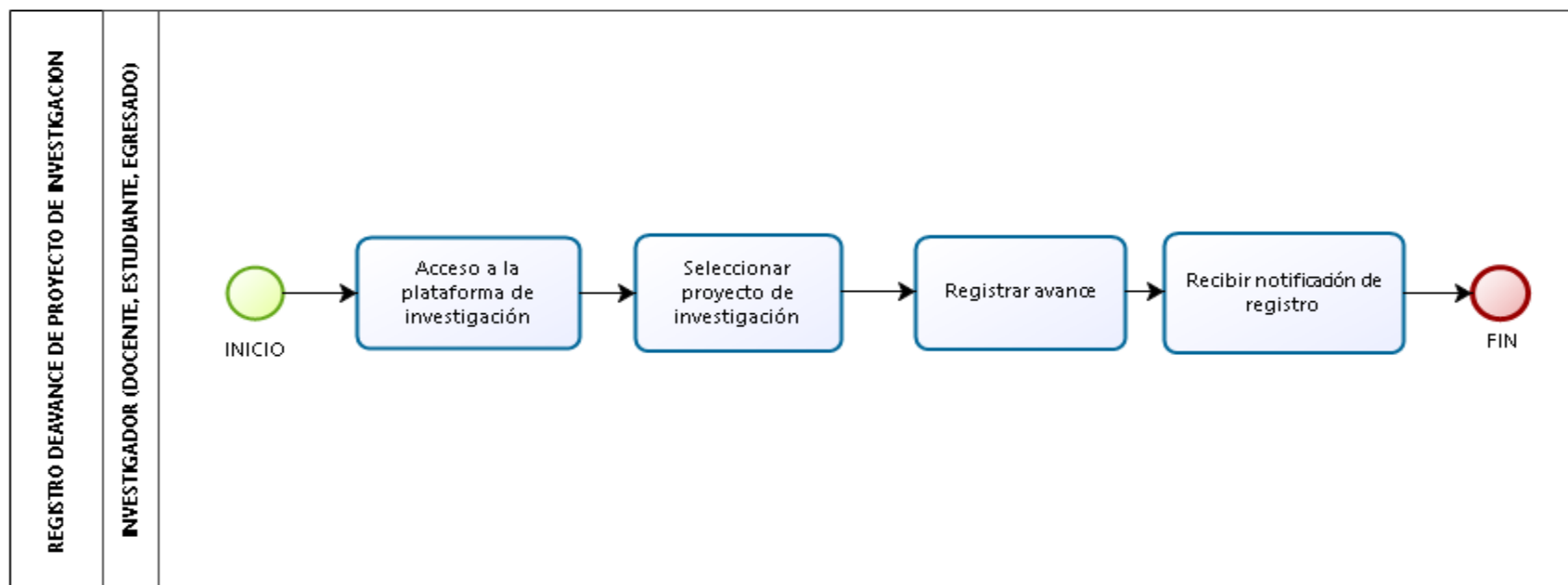


Figura 9. Diagrama representativo del registro de avance de proyecto de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

3.4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SOPORTE PARA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

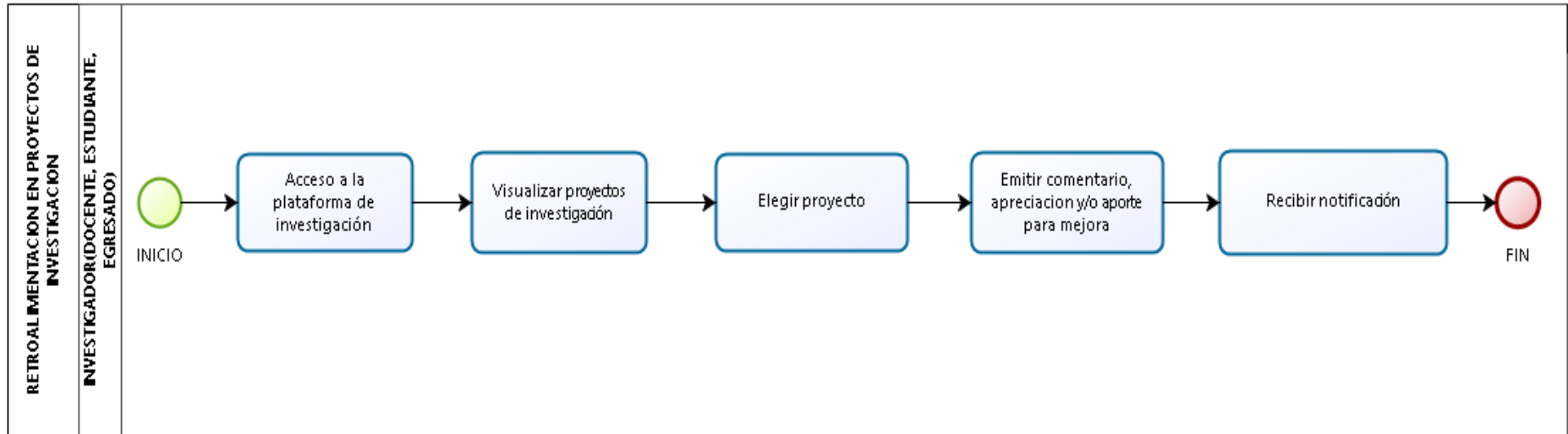


Figura 10. Diagrama representativo de retroalimentación (feedback) en los proyectos de investigación efectuado por miembros activos de la red académica.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1. DEFINICIÓN DEL EQUIPO SCRUM

4.1.1. SCRUM MASTER

El SCRUM MASTER del equipo que desarrollará el software para la red académica de investigación es MSc. Ing. Victor Hugo Valle Ríos.

4.1.2. PRODUCT OWNER

El rol de PRODUCT OWNER será asumido por PhD. Moisés David Saavedra Arango.

4.1.3. TEAM DESARROLLO DEL PRODUCTO

Bach. Robert David Ramírez García será quien analice y desarrolle el software para la red académica de investigación. Asimismo, Bach. Jocsely Peña Jaramillo realizará las pruebas del sistema.

4.2. DEFINICIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE ORGANIZACIÓN

Las principales herramientas de Scrum para la organización del equipo que desarrollará la red académica para difusión del conocimiento e investigación en la EPIInfo-FII-UNP, son:

4.2.1. TABLERO DE TRABAJO

De acuerdo a lo indicado en (proyectosagiles.org, 2016), la lista de objetivos a completar en cada iteración (*Product Backlog Items*) se puede gestionar mediante un tablero o pizarra de tareas (*Scrum Taskboard*) que actúa como radiador de información. A continuación se muestra la herramienta online que se utilizará para gestionar las tareas, que ayudarán a desarrollar el software para la red académica de investigación:

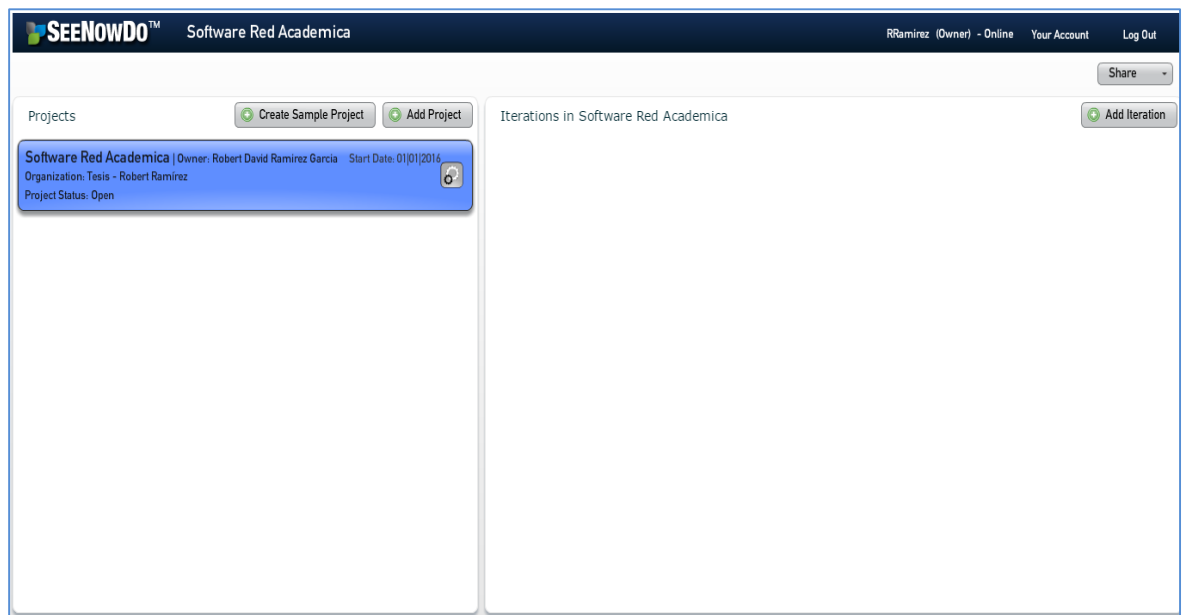


Figura 11. Tablero de trabajo para organización de las actividades.

Fuente: www.seenowdo.com

4.2.2. HERRAMIENTA DE PUNTUACIÓN DE TAREAS

La herramienta de puntuación de tareas, que usaremos utiliza la técnica del *planning poker*, comúnmente usada en las reuniones de planificación (Antes de iniciar cada iteración) para dar puntaje a cada tarea que se requiere ejecutar, y con esto estimar la complejidad del desarrollo. La numeración de esta herramienta está basada en la serie de Fibonacci.

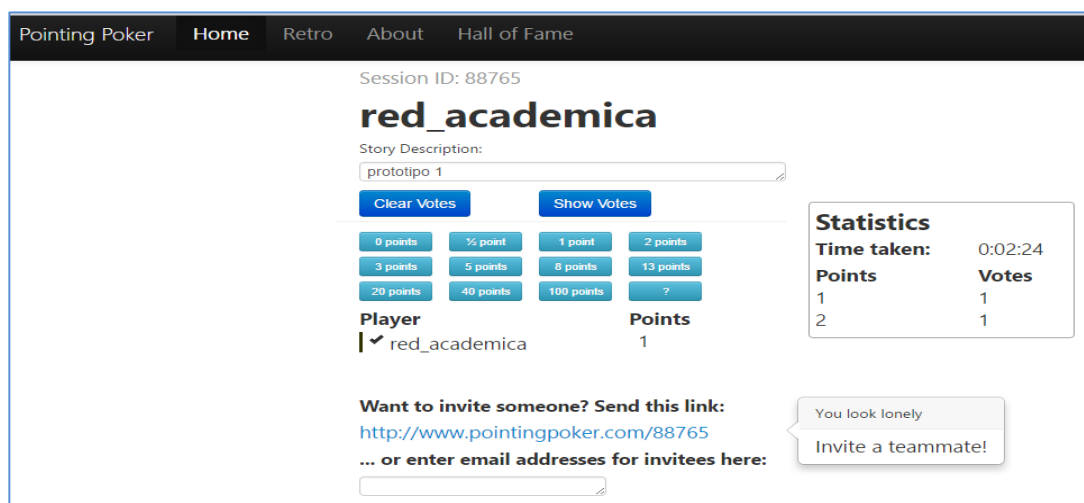


Figura 12. Planning Poker para puntuación en planificación.

Fuente: www.pointingpoker.com

4.3. PRODUCT BACKLOG

Los requerimientos funcionales y no funcionales a desarrollar como parte de la investigación para la implementación de la red académica para la difusión del conocimiento e investigación en la EPIInfo-FII-UNP, se describen en la siguiente tabla:

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF 01	Registro de Usuarios
RF 02	Aprobación de Registro de Usuarios
RF 03	Registro / Modificación / Baja de Ideas de Investigación
RF 04	Registro / Modificación / Baja de Equipos de Investigación
RF 05	Registro / Modificación / Baja de Proyectos de Investigación
RF 06	Registro / Eliminación de Avances de Proyecto de Investigación
RF 07	Registro de Comentarios, Apreciaciones y/o Aportes en Proyectos de Investigación
RF 08	Mensajes en tiempo real
RF 09	Mensajes a través de una bandeja de entrada/salida
RF 10	Reporte ejecutivo

Cuadro 8. *Requerimientos Funcionales para Implementación del sistema*

Fuente: *Elaboración Propia*

Requerimiento No Funcional	Nombre del Requerimiento
RNF 01	Disponibilidad
RNF 02	Confiabilidad
RNF 03	Usabilidad
RNF 04	Tiempo de Respuesta

Cuadro 9. *Requerimientos No Funcionales para Implementación del sistema.*

Fuente: *Elaboración Propia*

La especificación de los requerimientos funcionales, de acuerdo al cuadro N° 6, se muestra a continuación:

- **RF 01:** Los usuarios podrán registrarse de forma anónima, es decir sin necesidad de acceder con un usuario y contraseña a la plataforma. Cuando esté autorizado a ingresar a la plataforma web podrá consultar sobre otros usuarios de la red académica.
- **RF 02:** El administrador del sistema será quien apruebe el registro de los usuarios, siempre y cuando se haya ingresado datos válidos. En caso el usuario ingrese datos falsos o inválidos para la plataforma, el administrador del sistema procederá a la desaprobación del registro. En cualquiera de los dos escenarios, aprobación o desaprobación, el sistema enviará un mensaje vía correo electrónico al usuario comunicándole el resultado.
- **RF 03:** Los usuarios investigadores podrán registrar sus ideas, editarlas, consultarlas, listarlas y darles de baja en el momento que lo requieran.
- **RF 04:** Los usuarios investigadores podrán registrar, editar, consultar, listar y dar de baja a los equipos de investigación que hayan creado.
- **RF 05:** Los usuarios investigadores podrán registrar y editar los proyectos de investigación; el administrador podrá dar de baja a uno o más proyectos (Ya sea por estar cometiendo alguna infracción de derechos de autor, o por voluntad del investigador).

- **RF 06:** Los usuarios podrán registrar los avances de sus proyectos de investigación. Asimismo los usuarios que no pertenezcan a dichos proyectos podrán realizar solamente consultas.
- **RF 07:** Los usuarios podrán registrar comentarios, apreciaciones y/o aportes a los proyectos de investigación, con la finalidad de mejorar su desarrollo.
- **RF 08:** Las tres categorías de usuarios (Estudiante, Docente y Egresado) podrán recibir y emitir mensajes en tiempo real a través de un chat.
- **RF 09:** Las tres categorías de usuarios (Estudiante, Docente y Egresado) podrán recibir y emitir mensajes a través de una bandeja de entrada/salida.
- **RF 10:** El administrador del sistema podrá visualizar en un reporte resumido el estado de los siguientes aspectos en el sistema: Usuarios Registrados, Proyectos y Tiempos Promedio empleados en los trabajos de investigación.

Asimismo, la especificación de los requerimientos no funcionales, de acuerdo al cuadro N° 7, se muestra a continuación:

- **RNF 01:** El sistema debe permanecer disponible para los usuarios las 24 horas del día por los 7 días de la semana. En casos de mantenimiento u otra causa que influya en su disponibilidad, el administrador deberá contar con un plan de contingencia, de tal manera que continúe estable.
- **RNF 02:** Ante un posible fallo en el sistema, éste no perderá la información almacenada. El administrador debe garantizar un máximo de 5 minutos en volver a poner en marcha el sistema en caso de eventos no previstos.
- **RNF 03:** El sistema debe ser simple e interactivo con el usuario, de tal forma que éste se familiarice rápidamente con las opciones que le brinda.
- **RNF 04:** El tiempo máximo de respuesta debe encontrarse entre los 2 y 5 segundos. Es importante mencionar que el sistema debe

soportar operaciones concurrentes por los usuarios que acceden al sistema, sin que esto influya en el guardado de sus datos, o recuperación de estos.

4.4. DISTRIBUCIÓN DE REQUERIMIENTOS EN SPRINTS

El desarrollo de software con Scrum progresa a través de una serie de iteraciones llamados Sprints, que duran de 1 a 4 semanas.

El desarrollo de la red académica se realizará en 4 etapas.

- a. **Sprint 1**: El primer sprint es fundamental para el desarrollo del sistema, es por ello que en esta etapa se desarrollará los siguientes requerimientos funcionales que son la base para el funcionamiento del sistema:

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF 01	Registro de Usuarios
RF 02	Aprobación de Registro de Usuarios
RF 03	Registro / Modificación / Baja de Ideas de Investigación
RF 04	Registro / Modificación / Baja de Equipos de Investigación

Cuadro 10. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 1

Fuente: Elaboración Propia

- b. **Sprint 2**: En esta segunda etapa los requerimientos que se desarrollarán son:

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF 05	Registro / Modificación / Baja de Proyectos de Investigación
RF 06	Registro / Eliminación de Avances de Proyecto de Investigación
RF 07	Registro de Comentarios, Apreciaciones y/o Aporte en Proyectos de Investigación

Cuadro 11. Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 2.

Fuente: Elaboración propia

- c. **Sprint 3:** En el tercer sprint se implementarán los siguientes requerimientos en la red académica:

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF 08	Mensajes en tiempo real
RF 09	Mensajes a través de una bandeja de entrada/salida

Cuadro 12. *Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 3*

Fuente: *Elaboración propia*

- d. **Sprint 4:** El último sprint contempla el desarrollo de los siguientes requerimientos para la red académica:

Requerimiento Funcional	Nombre del Requerimiento
RF 10	Reporte ejecutivo

Cuadro 13. *Requerimientos Funcionales a desarrollar en el Sprint 4.*

Fuente: *Elaboración propia*

Cabe mencionar que los requerimientos incluyen la implementación de la base de datos, diseño de las interfaces y programación con lenguaje Java.

4.5. HISTORIAS DE USUARIO

Las historias de usuario para el desarrollo de la Red Académica de Investigación se definen a continuación:

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
001	Como investigador	Necesito registrarme en la red de investigación de la EPIInfo-FII-UNP	Con la finalidad de participar en los proyectos de investigación	1	Registrado satisfactoriamente	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "La operación se ha ejecutado correctamente. En breves momentos le enviaremos un mensaje de confirmación de su registro".
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"
				3	El usuario ya está registrado	En caso ya se encuentre registrado en el sistema	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, usted ya se encuentra registrado en el sistema, si desea puede reestablecer su contraseña en el enlace <u>reestablecer clave</u> "
002	Como administrador del sistema	Necesito ver un listado de los usuarios que han solicitado su registro a la red académica	Con la finalidad de realizar la aprobación / desaprobación de su registro	1	Aprobación de Registro	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando muestre el listado de usuarios pendientes de aprobación	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Se ha aprobado su acceso a la plataforma de investigación de la EPIInfo FII UNP. Acceda con su correo y contraseña registrados por Ud. Saludos cordiales!"
				2	Desaprobación de Registro	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando muestre el listado de usuarios pendientes de aprobación	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Se ha desaprobado su acceso a la plataforma de investigación de la EPIInfo FII UNP, por haber ingresado información falsa. Intente registrar datos que sean válidos para la plataforma. Saludos!"

Enunciado de la Historia					Criterios de Aceptación			
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
003	Como investigador	Necesito registrar una idea de investigación en la red académica de la EPIInfo-FII-UNP	Con la finalidad de realizar un proyecto de investigación	1	Registrado satisfactoriamente	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando dé la orden de guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Idea registrada satisfactoriamente. Ahora convierta su idea en un proyecto de alto nivel "
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando dé la orden de guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"
004	Como investigador	Necesito registrar un equipo de investigación para cada proyecto en la red académica de la EPIInfo-FII-UNP	Con la finalidad de llevar a cabo el proyecto de investigación	1	Registrado satisfactoriamente	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Equipo registrado satisfactoriamente".
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"
005	Como investigador	Necesito registrar mis proyectos de investigación	Con la finalidad de dar conocer mis proyectos y recibir <i>feedback</i> por parte de los miembros de la red académica	1	Registrado satisfactoriamente	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Proyecto registrado satisfactoriamente."
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
006	Como investigador	Necesito registrar mis avances de un proyecto de investigación	Con la finalidad de controlar el proyecto, y que los miembros de mi equipo de trabajo puedan trabajar de forma colaborativa	1	Registrado satisfactoriamente	Si se ha llenado correctamente la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Avance registrado satisfactoriamente. Se notificará a los miembros del equipo"
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando seleccione la opción guardar	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"
007	Como investigador	Necesito registrar comentarios, apreciaciones y/o aportes en los proyectos de mi interés	Con la finalidad de mejorar el desarrollo del proyecto	1	Notificado satisfactoriamente	Si se registra correctamente los comentarios	Cuando seleccione la opción <u>enviar comentario</u>	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Se ha notificado satisfactoriamente al investigador"
				2	Faltan datos	Si no se ha llenado toda la información solicitada	Cuando seleccione la opción <u>enviar comentario</u>	El sistema mostrará el siguiente mensaje "Estimado usuario, por favor ingrese los datos faltantes"
008	Como investigador	Necesito comunicarme en tiempo real con otros investigadores	Con la finalidad de compartir información e ideas	1	Comunicación exitosa	Si se comparte información instantaneamente entre los investigadores	Cuando envíe mensajes en el chat del investigador seleccionado	El sistema mostrará el mensaje en el chat del investigador en el lugar donde se encuentre, y si no se encuentra conectado le guardará el mensaje

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
009	Como investigador	Necesito enviar mensajes a otros usuarios (investigadores)	Con la finalidad de compartir información sobre un proyecto de investigación en etapa de desarrollo, ideas y/o consultas a través de una	1	Mensaje enviado correctamente	si se envía el mensaje al destinatario indicado	Cuando seleccione la opción <u>enviar</u>	El sistema mostrará el mensaje "Su mensaje ha sido enviado"
				2	Mensaje no enviado	Si no se envía el mensaje al destinatario indicado	Cuando seleccione la opción <u>enviar</u>	El sistema mostrará el mensaje "Su mensaje no ha sido enviado, asegurese que haya completado la información solicitada"
010	Como administrador del sistema	Necesito información resumida acerca de los usuarios registrados, proyectos de investigación y tiempo empleado para su desarrollo	Con la finalidad de tomar decisiones	1	Operación exitosa	Si se selecciona correctamente la opción	Cuando seleccione la opción <u>Reporte ejecutivo</u>	El sistema mostrará el reporte ejecutivo en un resumen en 3 secciones: Usuarios registrados, Proyectos y Tiempos Promedio

Cuadro 14. Historias de usuario del Proceso de Soporte a la Investigación en la EPIInfo FII UNP.

Fuente: Elaboración Propia

4.6. DIAGRAMAS ENTIDAD-RELACIÓN (E-R) POR SPRINT

- a. **Sprint 1**: En el primer sprint cubriremos tres aspectos específicos de la red académica: Mantenimiento de usuarios, ideas y equipos de investigación. Cabe indicar que el mantenimiento incluye el registro, edición, listado, consulta y baja de registros de la base de datos desde la interfaz de usuario.

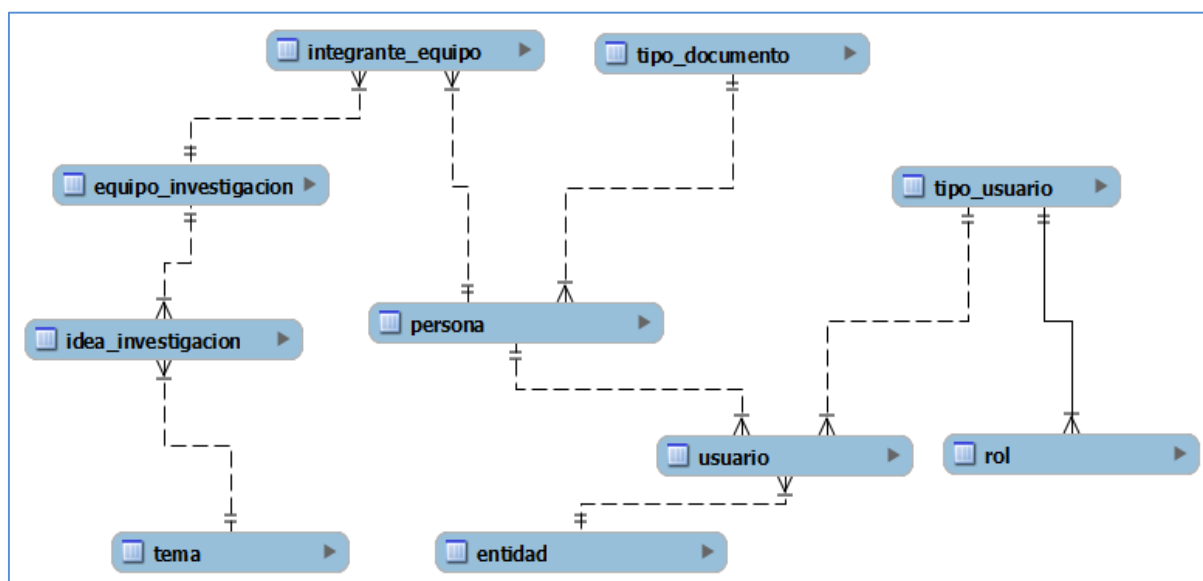


Figura 13. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 1.

Fuente: Elaboración Propia

- b. **Sprint 2**: En el segundo sprint se desarrollarán las operaciones de registro / modificación / eliminación de los proyectos de investigación.

El registro de los proyectos contemplará cuatro secciones: Datos generales del proyecto, cronograma, información de etapas y versión final del proyecto. Asimismo se implementará la opción de adjuntar avances por cada etapa del proyecto.

Los usuarios investigadores tendrán la opción de realizar comentarios, apreciaciones y/o aportes para mejorar el desarrollo de cada proyecto, aun así no sean integrantes de dicho proyecto.

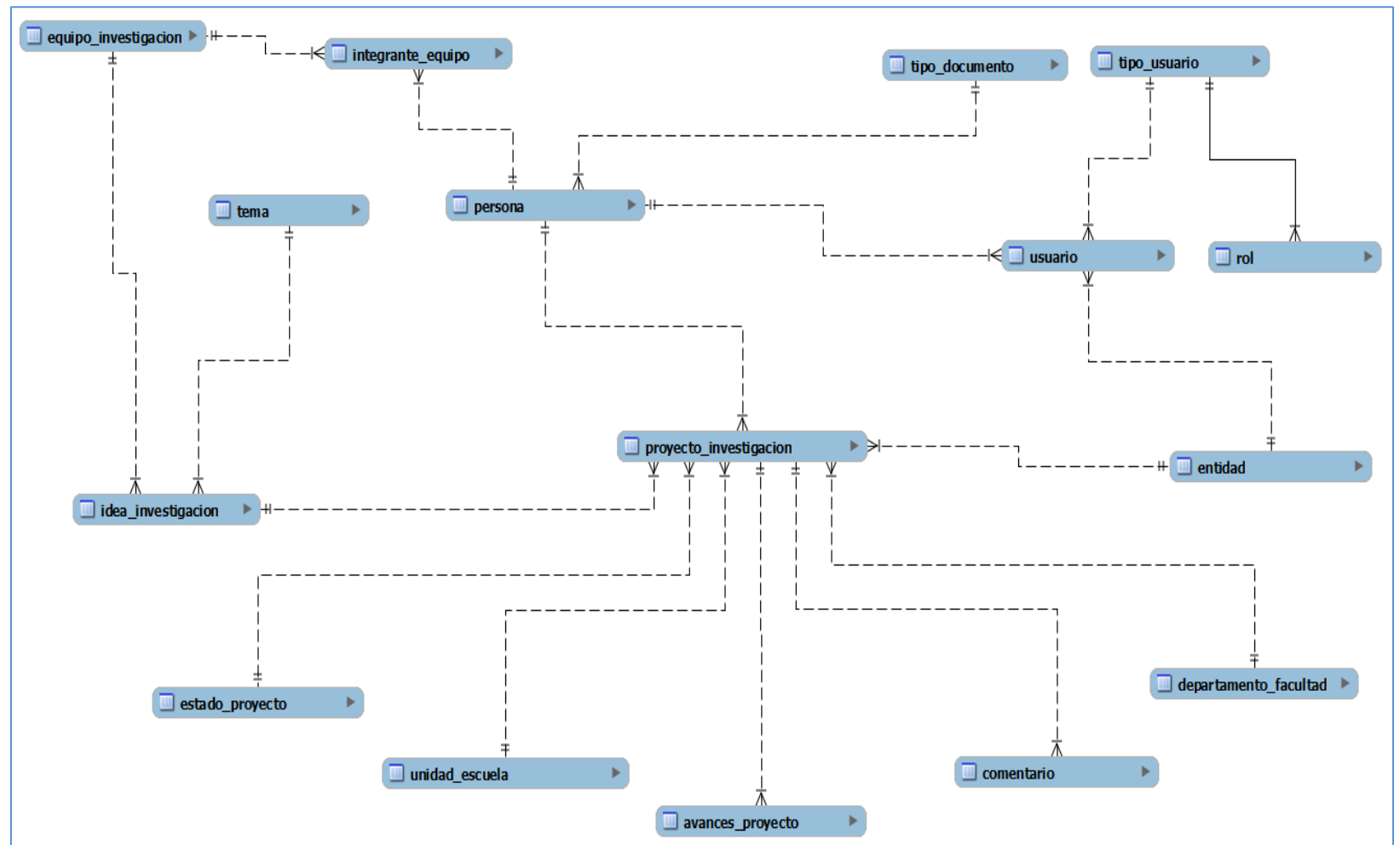


Figura 14. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 2.

Fuente: Elaboración Propia

- c. **Sprint 3:** En el tercer sprint se implementará la opción de comunicación en tiempo real, de tal manera que los miembros de la red académica compartan información y conocimientos de forma instantánea; en caso requieran compartir información privada de sus proyectos afines, podrán utilizar una bandeja de entrada/salida, similar al correo electrónico. Al finalizar este sprint el diagrama E-R quedará como se muestra a continuación:

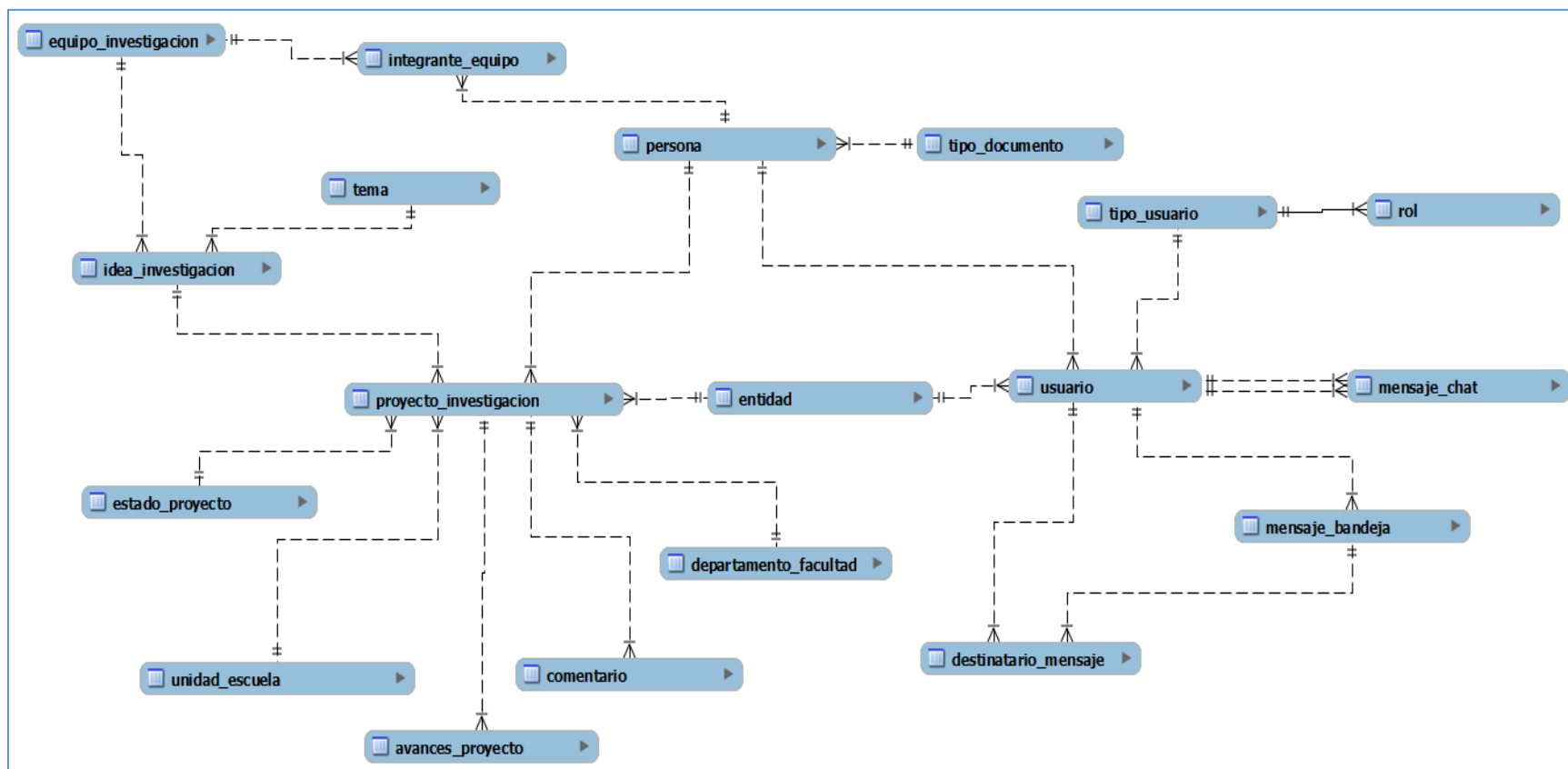


Figura 15. Diagrama entidad – relación al finalizar el sprint 3.

Fuente: Elaboración Propia

- d. **Sprint 4:** En este último sprint se implementó la opción *Reporte Ejecutivo*, en el cual a manera de resumen se brinda información de la cantidad de usuarios registrados en total, así como en detalle para los tipos de usuarios alumno, docente y egresado. Asimismo se da a conocer la cantidad de proyectos concluidos, en trámite y sin ejecución, la cantidad total de proyectos que han sido registrados en la red académica y el tiempo promedio empleado para su desarrollo. En el cuarto sprint no se generaron nuevas tablas en base de datos, debido a que la opción del *Reporte Ejecutivo* consulta datos de las entidades creadas en los sprints anteriores.

4.7. MODELO DE DATOS

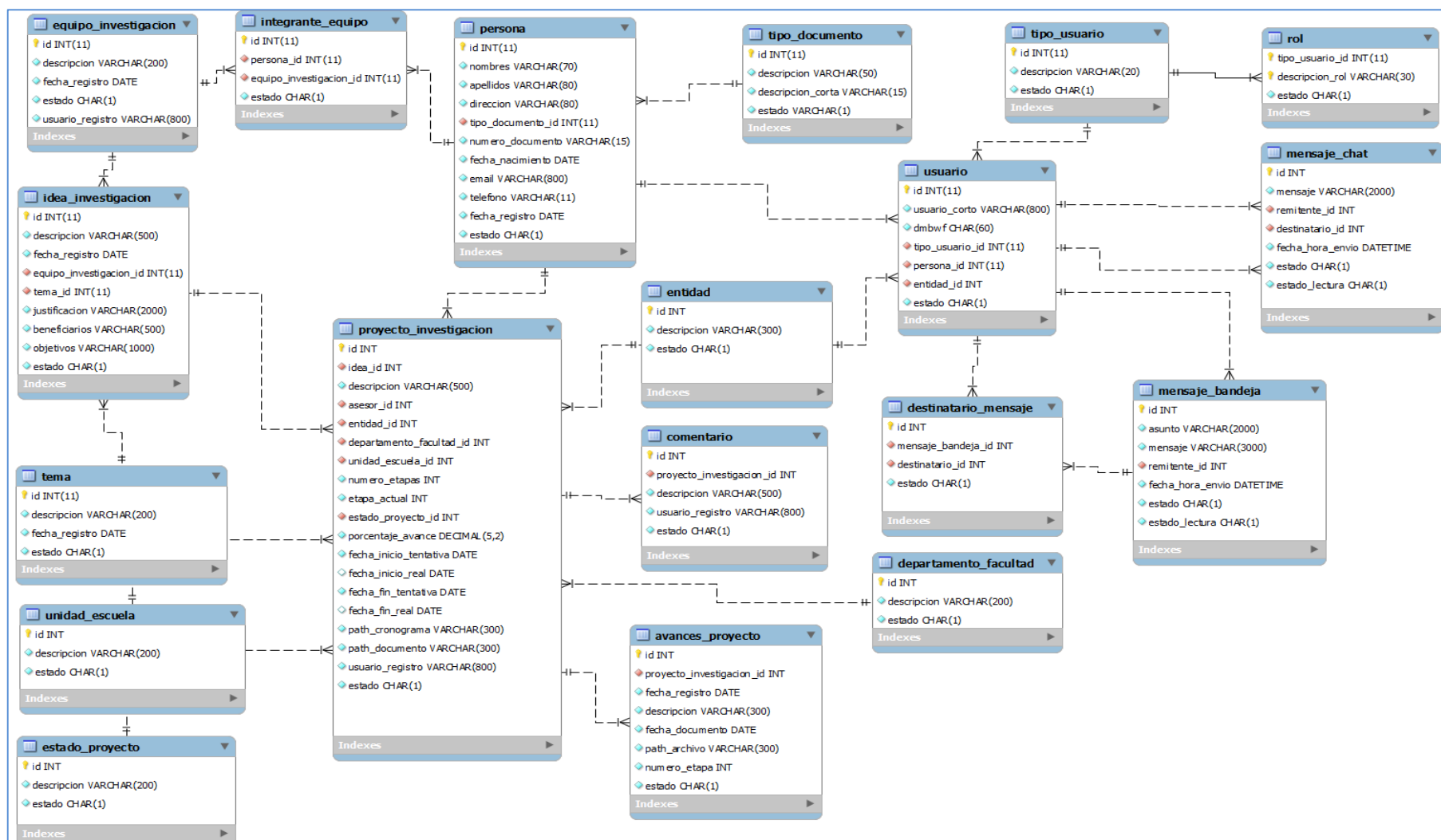


Figura 16. Modelo de datos del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN DE LA RED ACADÉMICA

5.1. IMPLEMENTACIÓN DE INTERFACES DE USUARIO

Las interfaces de usuario que a continuación se presentan dan a conocer las distintas opciones que implementa el sistema “Red Académica de Investigación”. El usuario podrá interactuar directamente con las interfaces y probar las funcionalidades del software, a través de la siguiente dirección electrónica: www.redunp.com/application-research-1.0



Red Académica para Trabajos de Investigación
EPIInfo-FII-UNP

Correo electrónico

Contraseña

Iniciar sesión

Registrarme como usuario

Figura 17. Interfaz Iniciar Sesión

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Usuarios

Datos del Usuario

Nombres

Nombres

Apellidos

Apellidos

Tipo de Documento

DNI

Número de Documento

Numero de Documento

Email

sucorreo@correoelectronico.com

Teléfono

su telefono

Entidad o Institución

Universidad Nacional de Piura

Tipo de Usuario

Estudiante

Dirección

Direccion

Fecha de Nacimiento

dd/mm/aaaa

Contraseña

Su contraseña

 Nuevo

 Guardar

 Limpiar

 Cancelar

 Regresar

Figura 18. Interfaz de Registro de Usuarios.

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP

02/02/2017

Cerrar sesión



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA

robert_leo_8@hotmail.com

ADMINISTRADOR

[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo

Ideas de Investigación

Proyecto de Investigación

Usuarios

Listado de Usuarios Pendientes de Aprobación

Id	Nombres	Apellidos	Email	Entidad	Tipo de Usuario	Acción
18	Thalia	Peña Jaramillo	thalia_jp@hotmail.com	Universidad Nacional de Piura	EGRESADO	<div> <div></div> </div>

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

Figura 19. Interfaz para aprobación de registro de usuarios.

Fuente: Elaboración Propia



Figura 20. Interfaz Principal en el Sprint 1.

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Equipo de Investigación

Datos del Equipo

Nombre

* Nuevo
Guardar
Limpiar
Cancelar
Regresar

Figura 21. Interfaz de Registro de Equipos.

Fuente: Elaboración Propia

Listado de Equipos de Investigación

🔄
📄
☰

🔍

Id	Descripción	Acción
11	Minería de Datos - UNP	⚙️

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

+ Nuevo Equipo

Figura 22. Interfaz Listado de Equipos de Trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Listado de Equipos de Investigación

↺
📄
☰

Descripción a buscar
🔍

Id	Descripción	Acción
11	Minería de Datos - UNP	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">⚙️</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px; width: 150px;"> <div style="text-align: left; padding: 2px;"> Ver Detalle Actualizar Dar de Baja </div> </div>

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

+ Nuevo Equipo

Figura 23. Interfaz Opciones por Equipo de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Datos del equipo

Código de Equipo

8

Nombre

EPIInfo 2017 II Ciclo

Integrantes

Item	Nombre	Correo Electrónico
1	ROBERT D. RAMIREZ GARCIA	robert_leo_8@hotmail.com

+ Agregar Integrante

⬅ Regresar

Figura 24. Interfaz Datos del Equipo.

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Integrante del Equipo "Desarrolladores Piura"

Datos de la Persona

Correo:

Q

Nombres

Apellidos

* Nuevo

 Guardar

 Limpiar

 Cancelar

 Regresar

Figura 25. Interfaz Registro de Integrantes de Equipo.

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP

28/01/2017

Cerrar sesión



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA
robert_leo_8@hotmail.com
USUARIO
[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Mis Ideas

+ Nueva idea de investigación

Proyecto de Investigación ▼

¡Bienvenido!

Red Académica para Trabajos de Investigación

EPIInfo-FII-UNP

Sus equipos

Ha sido incluido como miembro del equipo "Big Data - EPIInfo"

Ver más

Otros equipos

Se han registrado 5 nuevas ideas de investigación

Ver más


Figura 26. Al lado inferior - izquierdo de la imagen se observan las opciones “Mis Ideas” y “Nueva Idea de Investigación”.

Fuente: Elaboración Propia

69

INetUNP

28/01/2017 Cerrar sesión






ROBERT D. RAMIREZ GARCIA
robert_leo_8@hotmail.com
USUARIO
[Editar mi perfil](#)


Equipos de Trabajo ▼



Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Listado de Ideas de Investigación



Id	Descripción	Tema	Equipo	Acción
3	Análisis del comercio electrónico en américa latina	comercio electronico	Desarrolladores Piura	
6	Domotica en Piura	Domotica	Desarrolladores Piura	

Mostrando desde 1 hasta 2 - En total 2 resultados 10 ▲ resultados por página

[+ Nueva Idea](#)

Figura 27. Opción “Mis Ideas” muestra el listado de ideas registradas por mis equipos.

Fuente: Elaboración Propia

Registro de Idea de Investigación

Descripción

Describe tu idea de investigacion

Tema

big data

Equipo

Mineria de Datos - UNP

Justificación e Importancia

Describe la justificación de tu idea de investigacion

Beneficiarios

Describe los beneficiarios de tu idea de investigacion

Objetivos

Describe los objetivos de tu idea de investigacion

Nuevo

Guardar

Limpiar

Cancelar

Regresar

Figura 28. Interfaz Registro de Idea de Investigación.

Fuente: Elaboración Propia




Figura 29. Al lado inferior - izquierdo de la imagen se observa la opción “Mis Proyectos” y “Nuevo Proyecto de Investigación” desarrollados en el Sprint N° 2.

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP

07/12/2016 Cerrar sesión






ROBERT D. RAMIREZ GARCIA
 robert_leo_8@hotmail.com
 USUARIO
[Editar mi perfil](#)


Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Listado de Proyectos

Id	Descripción	Entidad	Facultad	Escuela	Fecha de Inicio	Avance (%)	Acción
1	Análisis del comercio electrónico en américa latina	Universidad Nacional de Piura	Ingeniería Industrial	Ingeniería Informatica	07/12/2016	0	

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

Ver Datos de Baja


Figura 30. Interfaz Listado de Proyectos.

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP

07/12/2016

Cerrar sesión



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA

robert_leo_8@hotmail.com

USUARIO

[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Registro de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen

Idea de Proyecto

Descripción

Describe en breves líneas tu proyecto de investigación

Asesor

Nombre de Asesor

Entidad

Universidad Nacional de Piura

Facultad

Ingeniería Industrial

Escuela

Ingeniería Informatica

Cronograma

Fecha Inicio Tentativa

dd/mm/aaaa

Fecha Inicio Real

dd/mm/aaaa

Fecha Término Tentativa

dd/mm/aaaa

Fecha Término Real

dd/mm/aaaa

Archivo de Cronograma

Buscar archivo


Etapas

Figura 31. Interfaz Registro de Proyectos de Investigación.

Fuente: Elaboración Propia

74

INetUNP



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA

robert_leo_8@hotmail.com

ADMINISTRADOR

[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Usuarios ▼

02/02/2017

Cerrar sesión

Listado de Proyectos

↺

📄

☰ ▼

Descripción a buscar

🔍

Id	Descripción	Entidad	Facultad	Escuela	Fecha de Inicio	Avance (%)	Acción
8	Análisis del comercio electrónico en américa latina	Universidad Nacional de Piura	Ingeniería Industrial	Ingeniería Informática	06/01/2017	100	<div>⚙️ ▼</div> <div> <div>Ver Detalle</div> <div>Actualizar</div> <div>Ver Avances</div> <div>Dar de Baja</div> </div>

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

+ Nuevo Proyecto

Figura 32. Interfaz opciones de un Proyecto de Investigación registrado.

Fuente: Elaboración Propia

75

INetUNP



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA

robert_leo_8@hotmail.com

ADMINISTRADOR

[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo ▾

Ideas de Investigación ▾

Proyecto de Investigación ▾

Usuarios ▾

02/02/2017

Cerrar sesión

Avances de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Descripción Proyecto

Análisis del comercio electrónico en américa latina

Asesor

Victor Valle Rios

Entregas

↺

📄

⌵

Nº Etapa	Descripción	Fecha de Entrega	Archivo	Acción
3	Ultima entrega segun programacion	28/12/2012	Descargar archivo	<div>⚙️ ▾</div>
2	segunda entrega según programación	14/08/2012	Descargar archivo	<div>⚙️ ▾</div>
1	Primer entregable	11/01/2012	Descargar archivo	<div>⚙️ ▾</div>

Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados

10 ▴

resultados por página

+ Nueva entrega

⬅️ Regresar

Figura 33. Interfaz Opción “Ver avances” de un Proyecto de Investigación.

Fuente: Elaboración Propia

76

INetUNP 02/02/2017 Cerrar sesión

ROBERT D. RAMIR
robert_leo_8@hol
ADMINISTR
Editar mi pe

Equipos de Trabajo

Ideas de Investigac

Proyecto de Investi

Usuarios▼

Subir entregable

N° Etapa

Descripción de Entrega

Fecha de Entrega

Archivo Buscar archivo

Nuevo
Guardar
Limpiar
Cancelar
Regresar

Cerrar

2	segunda entrega según programación	14/08/2012	<a>Descargar archivo
1	Primer entregable	11/01/2012	<a>Descargar archivo


Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados resultados por página

+ Nueva entrega
Regresar

Figura 34. Interfaz “Nueva Entrega” del Proyecto de Investigación.

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP



ROBERT D. RAMIREZ GARCIA

robert_leo_8@hotmail.com

ADMINISTRADOR

[Editar mi perfil](#)

Equipos de Trabajo ▾

Ideas de Investigación ▾

Proyecto de Investigación ▾

Usuarios ▾

02/02/2017

Cerrar sesión

Cronograma

Fecha Inicio Tentativa

06/01/2017

Fecha Inicio Real

06/01/2017

Fecha Término Tentativa

31/01/2017

Fecha Término Real

31/01/2017

Archivo de Cronograma

[Descargar archivo aqui](#)

Etapas

Estado del Proyecto

En Tramite

Número de etapas

3

Etapas actual

3

Documento Final

Última Versión (.docx)

[Descargar archivo aqui](#)

Comentar

Regresar

Figura 35. Interfaz del detalle del proyecto del Proyecto de Investigación con la opción “Comentar”.

Fuente: Elaboración Propia

78

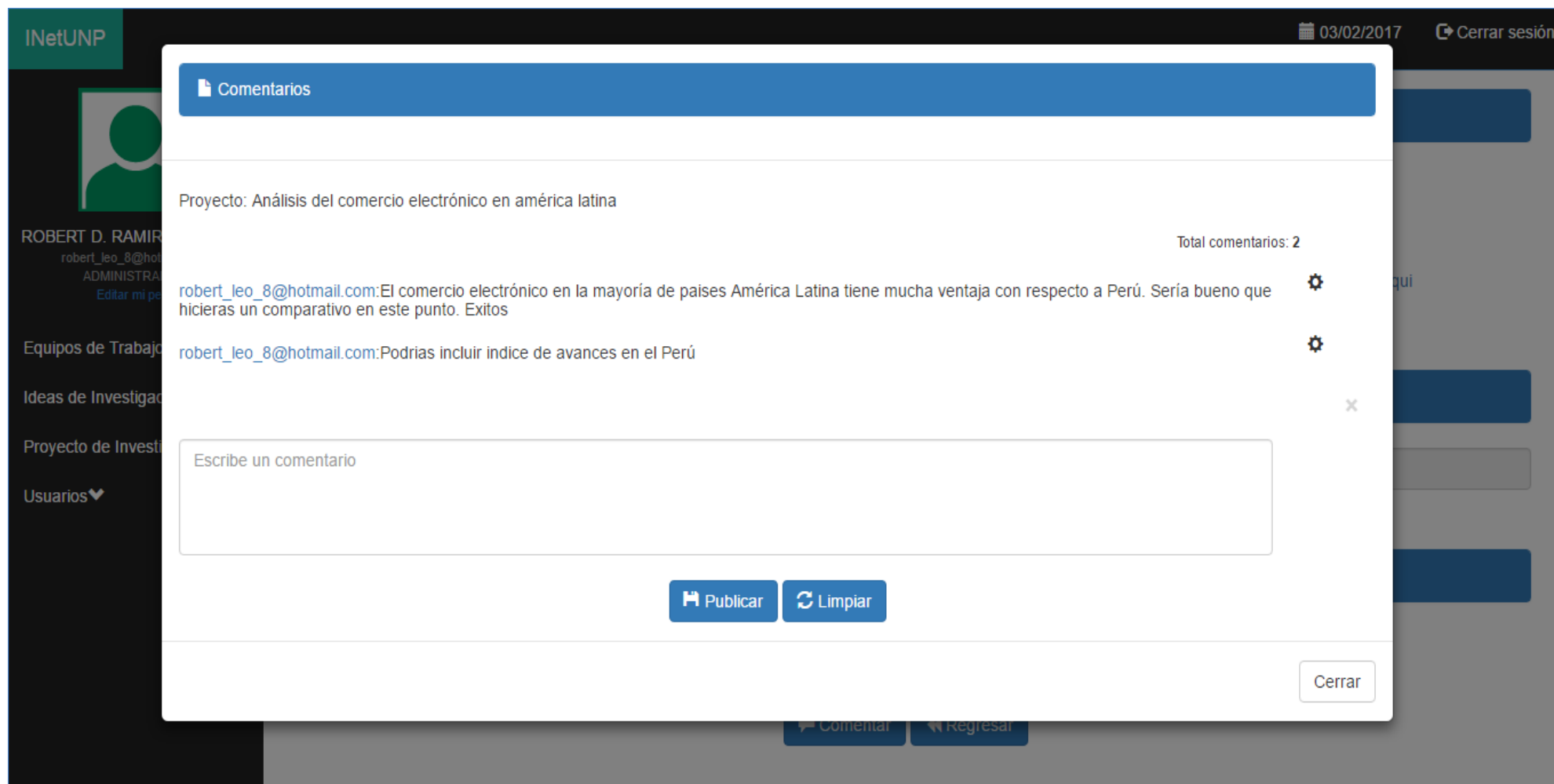


Figura 36. Interfaz de la opción “Comentar” brinda la oportunidad de realizar apreciaciones y/o aportes a los proyectos de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

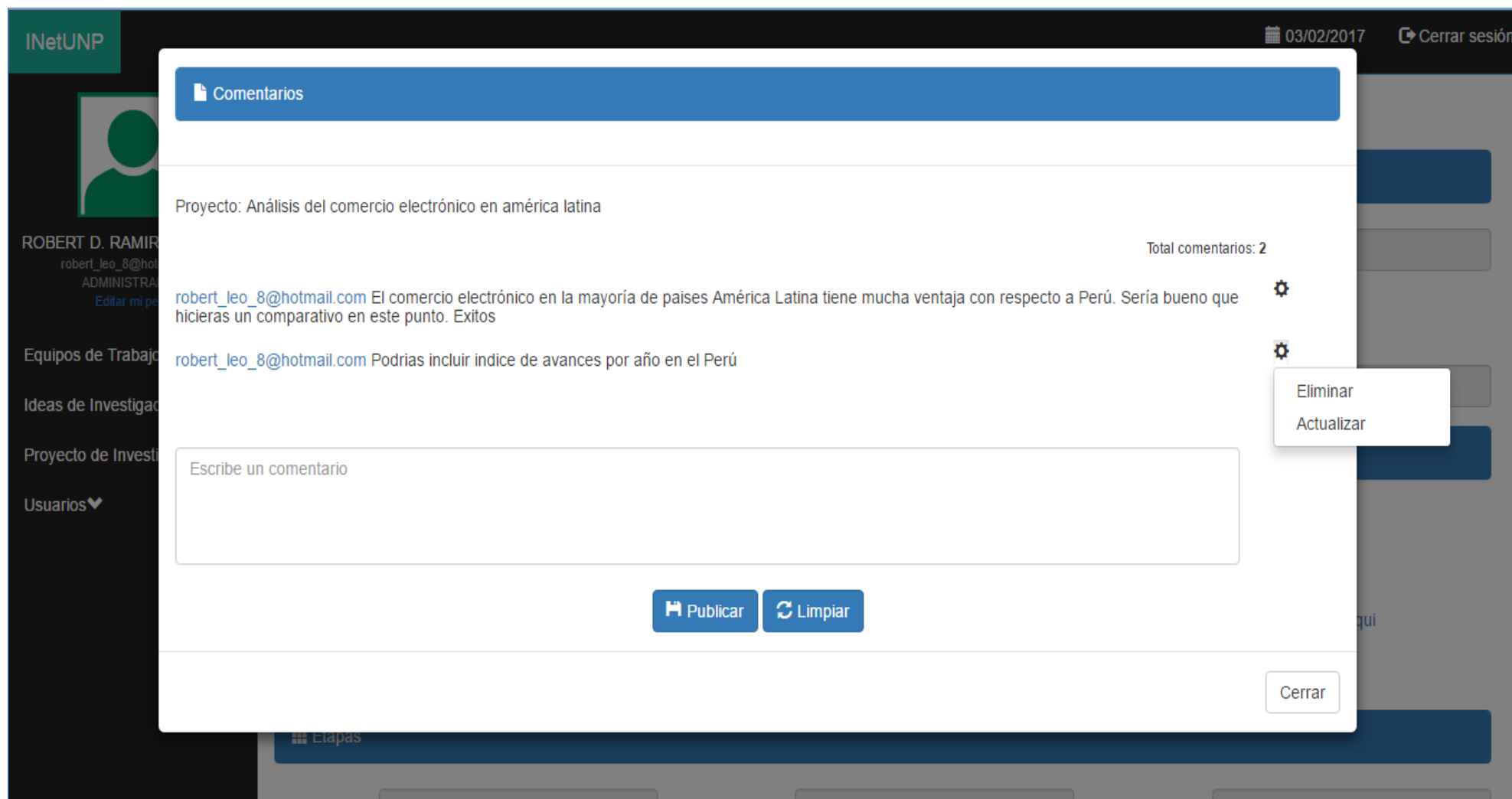


Figura 37. Interfaz muestra las opciones “Eliminar” y “Actualizar” comentario.


Fuente: Elaboración Propia



Figura 38. Los investigadores podrán compartir información a través de una bandeja de mensajes (Similar al correo electrónico).

Fuente: Elaboración Propia

INetUNP



Jocsely Peña Jaramillo

jocselypeja@gmail.com

EGRESADO

[Editar mi perfil](#)

Mensajes ▼

Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Usuarios ▼

03/03/2017

Cerrar sesión

Bandeja de Entrada

🔄

📄

☰

Asunto o mensaje a buscar

🔍

De	Asunto	Fecha	Acción
ROBERT D. RAMIREZ GARCIA	Primera entrega de proyecto (Datawarehouse)	03/03/2017 4:22 PM	⚙️
Thalia Peña Jaramillo	Re: Re: Primera entrega de proyecto (Datawarehouse)	03/03/2017 4:25 PM	⚙️
ROBERT D. RAMIREZ GARCIA	Segunda entrega de proyecto (Datawarehouse)	03/03/2017 4:49 PM	⚙️
ROBERT D. RAMIREZ GARCIA	prueba	03/03/2017 6:41 PM	<div>⚙️</div> <div>Pendiente leer</div>

Mostrando desde 6 hasta 9 - En total 9 resultados

5 ▲

resultados por página

«

<

1

2

>


»

Figura 39. Interfaz Bandeja de entrada de mensajes.

Fuente: Elaboración Propia

82

INetUNP



Jocsety Peña Jaramillo

jocsetypeja@gmail.com

EGRESADO

[Editar mi perfil](#)

Mensajes

Bandeja entrada 1

Bandeja salida

Nuevo mensaje

Equipos de Trabajo

Ideas de Investigación

Proyecto de Investigación

Usuarios

03/03/2017

Cerrar sesión

Bandeja de Salida

🔄

📄

☰

Asunto o mensaje a buscar

🔍

Para	Asunto	Fecha	Acción
jocsetypeja@gmail.com ; ...	Inicio de proyecto	03/03/2017 10:57 AM	⚙️
robert_leo_8@hotmail.com ; ...	pregunta	03/03/2017 2:47 PM	⚙️
thalia.pena.jaramillo@gmail.com ; ...	pregunta	03/03/2017 3:39 PM	⚙️
jocsetypeja@gmail.com ; ...	consulta de prueba	03/03/2017 3:50 PM	⚙️
robert_leo_8@hotmail.com ; ...	consulta correo	03/03/2017 3:52 PM	⚙️

Mostrando desde 1 hasta 9 - En total 9 resultados

10

resultados por página

Figura 40. Interfaz Bandeja de Salida de mensajes enviados.


Fuente: Elaboración Propia

83

INetUNP


03/03/2017


Cerrar sesión



Jocsely Peña Jaramillo
jocseypeja@gmail.com
EGRESADO
[Editar mi perfil](#)

Mensajes ▼

 Bandeja entrada **1**

 Bandeja salida

+ Nuevo mensaje

Equipos de Trabajo ▼

Ideas de Investigación ▼

Proyecto de Investigación ▼

Usuarios ▼

Nuevo Mensaje

Ingrese el asunto ...

Para: lucrecia.jaramillo.pardo@gmail.com,

Mensaje: Escribe tu mensaje ...

Enviar

Limpiar

Figura 41. Interfaz Nuevo Mensaje.

Fuente: Elaboración propia

84

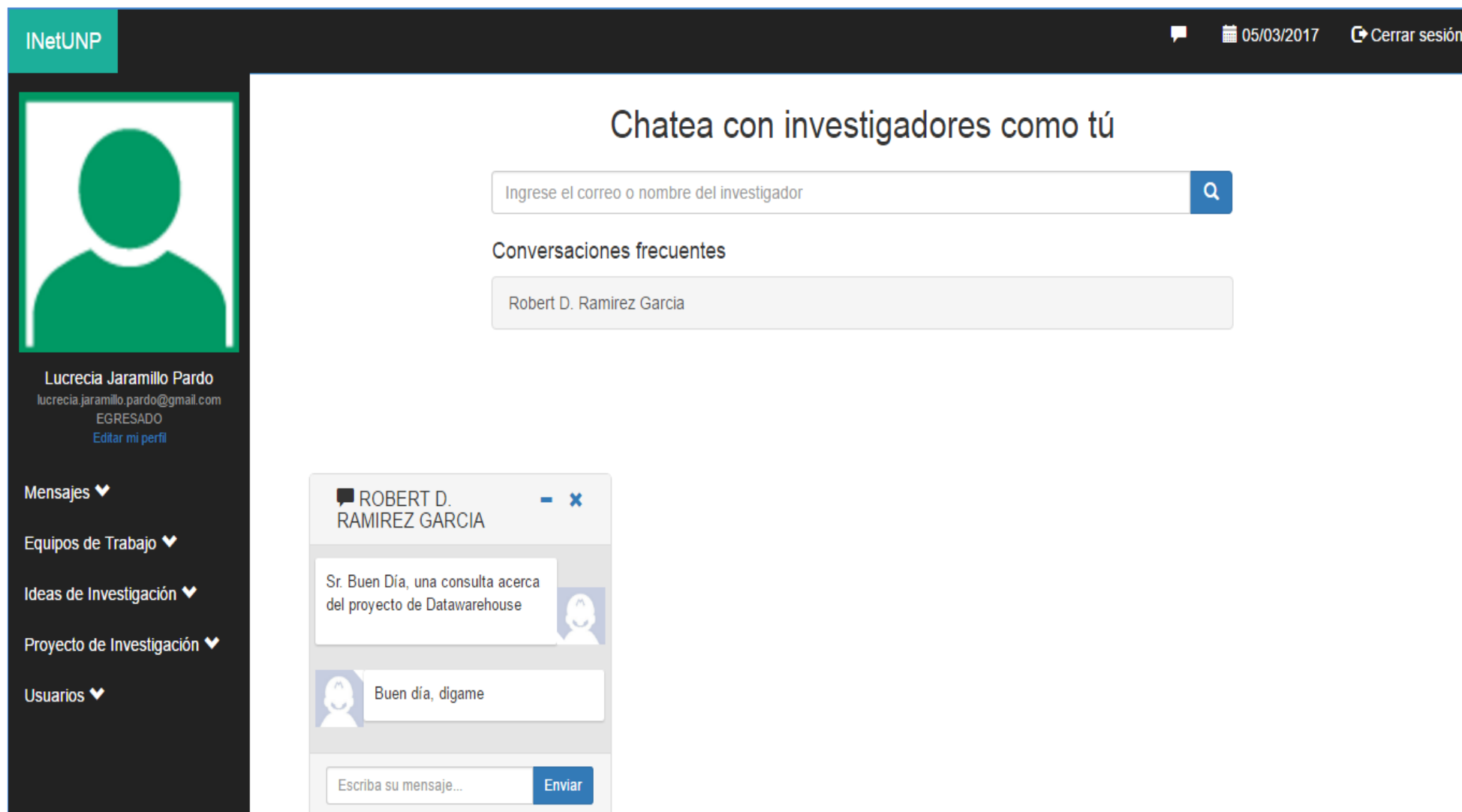


Figura 42. Interfaz Chatea con Investigadores como tú.

Fuente: Elaboración Propia



Figura 43. Interfaz Reporte Ejecutivo.

Fuente: Elaboración Propia

5.2. IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS

5.2.1. DICCIONARIO DE DATOS

Nombre de la Tabla: persona						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
tipo_documento_id		X	int(11)	tipo_documento-->tipo_documento_id	No	Identificador de la tabla tipo_documento.
nombres			varchar(70)		No	Nombres de la persona.
apellidos			varchar(80)		No	Apellidos de la persona.
direccion			varchar(80)		No	Dirección de la persona.
numero_documento			varchar(15)		No	Número de documento de identificación de la persona.
fecha_nacimiento			Date		No	Fecha nacimiento de la persona.
email			varchar(800)		No	Correo electrónico de la persona.
teléfono			varchar(11)		No	Teléfono de la persona.
fecha_registro			Date		No	Fecha de registro.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 15. Estructura de la Tabla persona

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: usuario						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
tipo_usuario_id		X	int(11)	tipo_usuario-->tipo_usuario_id	No	Identificador de la tabla tipo_usuario.
persona_id		X	int(11)	persona-->persona_id	No	Identificador de la tabla persona.
entidad_id		X	int(11)	entidad-->entidad_id	No	Identificador de la tabla entidad.
usuario_corto			varchar(800)		No	Usuario corto que ingresará al sistema.
dmbwf			char(60)		No	Clave de usuario.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 16. Estructura de la Tabla usuario.

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: tipo_usuario						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			int(11)		No	Descripción del tipo de usuario
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 17. Estructura de la Tabla tipo_usuario

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: tipo_documento						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(50)		No	Descripción del tipo de documento.
descripcion_corta			varchar(15)		No	Descripción corta del tipo de documento.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 18. Estructura de la Tabla tipo_documento

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: rol						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
tipo_usuario_id	X		int(11)		No	Identificador de la tabla tipo_usuario.
descripcion_rol	X		varchar(30)		No	Descripción del rol del usuario.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 19. Estructura de la Tabla rol

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: equipo_investigacion						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(200)		No	Nombre del equipo de investigación
fecha_registro			date		No	Fecha en que se agregó el registro
usuario_registro			varchar(800)		No	usuario que agregó el registro
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 20. Estructura de la Tabla equipo_investigacion

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: integrante_equipo						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
persona_id		X	int(11)	persona-->persona_id	No	Identificador de la tabla persona.
equipo_investigacion_id		X	int(11)	equipo_investigacion-->equipo_investigacion_id	No	Identificador de la tabla equipo_investigación.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 21. Estructura de la Tabla integrante_equipo

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: tema						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(200)		No	Descripción del tema de investigación.
fecha_registro			date		No	Fecha en que se agregó el registro.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 22. Estructura de la Tabla tema

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: idea_investigacion						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
equipo_investigacion_id		X	int(11)	equipo_investigacion-->equipo_investigacion_id	No	Identificador de la tabla equipo_investigacion.
tema_id			int(11)	tema-->tema_id	No	Identificador de la tabla tema.
descripcion			varchar(500)		No	Descripción de la idea de investigación.
fecha_registro			date		No	Fecha en que se agregó el registro.
justificación			varchar(2000)		No	Justificación de la idea de investigación.
beneficiarios			varchar(500)		No	Beneficiarios del proyecto de investigación.
objetivos			varchar(1000)		No	Objetivos de la idea de investigación.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 23. Estructura de la Tabla idea_investigacion

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: entidad						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(300)		No	Descripción de la entidad.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 24. Estructura de la Tabla entidad.

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: unidad_escuela						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(200)		No	Descripción de la escuela profesional.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 25. Estructura de la Tabla unidad_escuela.

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: avances proyecto						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
proyecto_investigacion_id		X	int(11)	proyecto_investigación-->proyecto_investigacion_id	No	Identificador de la tabla proyecto_investigacion.
fecha_registro			date		No	Fecha en que se agregó el registro.
descripcion			varchar(300)		No	Descripción del avance del proyecto.
fecha_documento			date		No	Fecha en que se agregó el documento de avance del proyecto.
path_archivo			varchar(300)		No	Ruta en la que se encuentra el archivo.
numero etapa			int(11)		No	Numero de etapa del avance del proyecto.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 26. Estructura de la Tabla avances_proyecto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: comentario						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
proyecto_investigacion_id		X	int(11)	proyecto_investigacion-->proyecto_investigacion_id	No	Identificador de la tabla proyecto_investigacion.
descripcion			varchar(500)		No	Descripción del comentario.
usuario_registro			varchar(800)		No	Usuario que agregó el registro.

estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No
--------	--	--	---------	--	----	--

Cuadro 27. Estructura de la Tabla comentario

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: estado_proyecto						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(200)		No	Descripción del estado del proyecto.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 28. Estructura de la Tabla estado_proyecto

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: proyecto_investigacion						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
Id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
idea_id		X	int(11)	idea_investigacion-->idea_id	No	Identificador de la tabla Idea_investigacion.
asesor_id		X	int(11)	persona-->asesor_id	No	Identificador de la tabla persona.
entidad_id		X	int(11)	entidad-->entidad_id	No	Identificador de la tabla entidad
unidad_escuela_id		X	int(11)	unidad_escuela-->unidad_escuela_id	No	Identificador de la tabla unidad_escuela.
departamento_facultad_id		X	int(11)	departamento_facultad-->departamento_facultad_id	No	Identificador de la tabla departamento_facultad.
estado_proyecto_id		X	int(11)	estado_proyecto-->estado_proyecto_id	No	Identificador de la tabla estado_proyecto.
descripcion			varchar(500)		No	Descripción del proyecto de Investigación.

numero_etapas			int(11)		No	Número de Etapas del Proyecto de investigación.
etapa_actual			int(11)		No	Etapas actual en la que se encuentra el proyecto de investigación.
porcentaje_avance			decimal(5,2)		No	Porcentaje de Avance del Proyecto de Investigación
fecha_inicio_tentativa			date		No	Fecha tentativa de inicio de proyecto.
fecha_fin_tentativa			date		No	Fecha tentativa de fin de proyecto.
fecha_inicio_real			date		Si	Fecha real de inicio de proyecto.
fecha_fin_real			date		Si	Fecha real de fin de proyecto
path_cronograma			varchar(300)		No	Ruta donde se guarda el archivo de cronograma del proyecto de investigación.
path_documento			varchar(300)		No	Ruta donde se guarda el documento del proyecto de investigación.
usuario_registro			varchar(800)		No	Usuario que realiza el registro.
Estado			char(1)		No	Estado del registro.

Cuadro 29. Estructura de la Tabla proyecto_investigacion

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: departamento_facultad						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
descripcion			varchar(200)		No	Descripción del departamento académico o facultad.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 30. Estructura de la Tabla departamento_facultad

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: mensaje_bandeja						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
Id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
remitente_id		X	int(11)	usuario-->remitente_id	No	Identificador de la tabla usuario.
asunto			varchar(2000)		No	Asunto del mensaje
mensaje			varchar(3000)		No	Descripción del mensaje
fecha_hora_envio			datetime		No	Fecha y hora de envío del mensaje
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No
estado_lectura			char(1)		No	Estado de lectura del mensaje.

Cuadro 31. Estructura de la Tabla mensaje_bandeja

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: destinatario_mensaje						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
mensaje_bandeja_id		X	int(11)	mensaje_bandeja-->mensaje_bandeja_id	No	Identificador de la tabla mensaje_bandeja.
destinatario_id			int(11)	usuario-->destinatario_id	No	Identificador de la tabla usuario.
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No

Cuadro 32. Estructura de la Tabla destinatario_mensaje

Fuente: Elaboración propia

Nombre de la Tabla: mensaje_chat						
CAMPO	PK	FK	TIPO	ENLACES A	NULO	COMENTARIO
id	X		int(11)		No	Clave primaria autoincremental.
remitente_id		X	int(11)	usuario-->remitente_id	No	Identificador de la tabla usuario.
destinatario_id		X	int(11)	usuario-->destinatario_id	No	Identificador de la tabla usuario.
mensaje			varchar(2000)		No	Descripción del mensaje a enviar
fecha_hora_envio			Datetime		No	Fecha y hora de envío del mensaje
estado			char(1)		No	Estado del registro si está activo. S=Si N=No
estado_lectura			char(1)		No	Estado de lectura del mensaje.

Cuadro 33. Estructura de la Tabla mensaje_chat

Fuente: Elaboración propia

5.3. CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

5.3.1. Framework utilizado

El sistema ha sido desarrollado con el framework Spring versión 3.2.8.RELEASE basado en los principios de inversión de control (IoC) e inyección de dependencias (DI). El framework en mención es de código abierto para la plataforma Java.

Spring está compuesto de 20 módulos y cada uno de los módulos proporciona una funcionalidad al software. Los módulos se agrupan en Núcleo del Contenedor (*Core Container*), Acceso a Datos (*Data Access/Integration*), Web (*Web MVC/Remoting*), AOP (*Aspect Orient Programming*), Instrumentación (*Instrumentation*), Pruebas (*Test*), tal como se muestra en el siguiente diagrama:

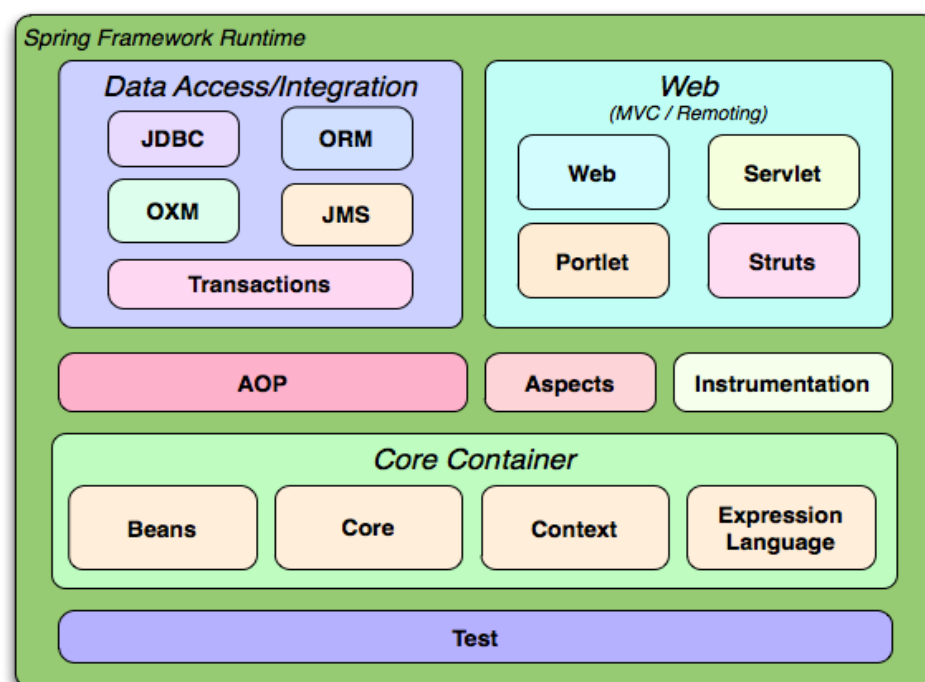


Figura 44. Resumen de los módulos de Spring Framework

Fuente: (Risberg, 2016)

5.3.2. Estructura del proyecto

El sistema ha sido distribuido de acuerdo a la siguiente estructura:

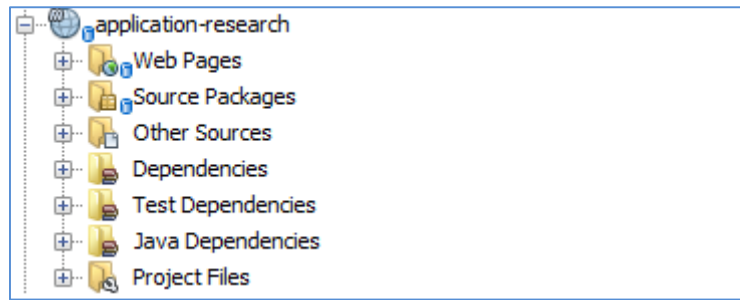


Figura 45. Estructura general del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2.1. Páginas Web (Web Pages)

En la carpeta **Web Pages** se almacena el código Front-End, compuesto por recursos web del software, tales como: Archivos javascript, css, imágenes, páginas con extensión JSP (Java Servlet Pages), archivos de configuración .xml del proyecto.

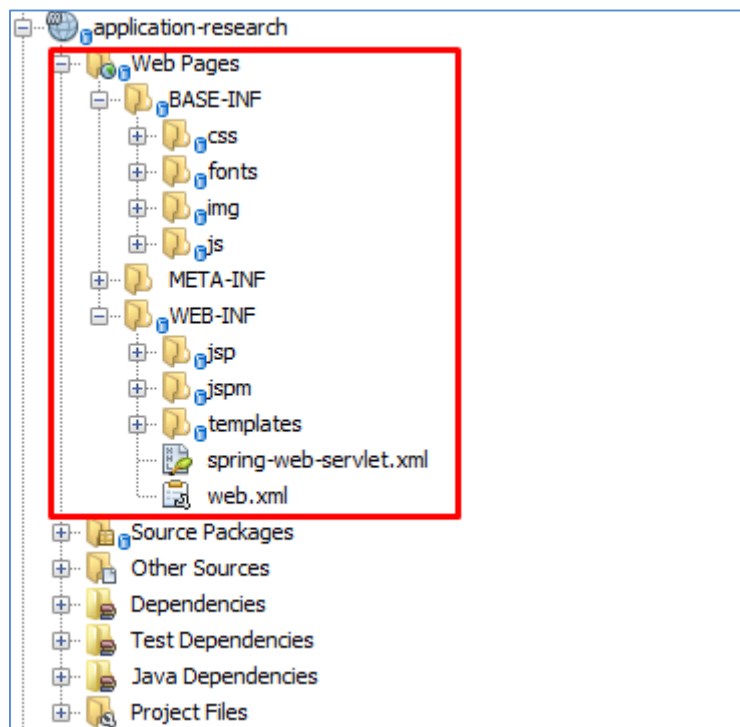


Figura 46. Estructura de la carpeta Web Pages

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2.2. Paquetes fuente (Sources packages)

La carpeta **Source Packages** almacena el código Back-end de la aplicación desarrollado en el lenguaje de programación Java. En

ésta carpeta se distribuye el código en paquetes, tal como se muestra en la siguiente imagen:

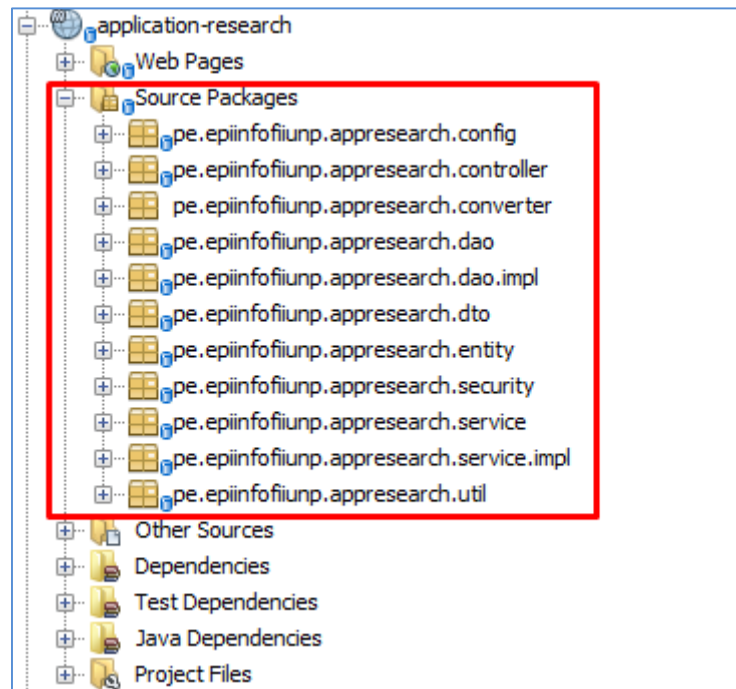


Figura 47. Estructura de la carpeta Source Packages.

Fuente: Elaboración Propia

El paquete **config** contiene las clases de configuración web, base de datos con el uso de Mapeo Objeto Relacional - ORM hibernate, mensajes del sistema (log), seguridad (security) del sistema.

El paquete **controller** almacena las clases controlador del sistema, las cuales se comunican directamente con las vistas (views) y con las clases de servicio (service).

El paquete **converter** contiene las clases de conversión de datos que se utilizan en el sistema.

El paquete **dao (Data Access Object)** contiene las clases de acceso al repositorio de datos.

El paquete **dto (Data Transfer Object)** contiene las clases de transferencia de datos entre procesos, siendo éstas simples, además de no contener lógica de negocio.

El paquete **entity** abarca las clases entidad del sistema las cuales representan las tablas de la base de datos. Estas clases son generadas automáticamente conectándose a la base de datos desde la herramienta *netbeans*.

El paquete **security** incluye las clases que le permite al usuario acceder al sistema. Los objetos generados a partir de éstas clases están relacionados con las librerías de la dependencia **org.springframework.security**.

El paquete **service** contiene las clases servicio que hacen uso de los objetos del paquete **dao** a través de la inyección de dependencias utilizando la anotación **@Autowired**.

En el paquete **util** se guardan las clases de ayuda entre ellas *mensajes de usuario, codificación de claves y constantes de la aplicación*.

En el Anexo N° 3 se detallan las clases más relevantes por cada paquete del sistema.

5.3.2.3. Otras fuentes (Other sources)

En éste directorio generalmente se almacenan archivos de configuración con extensión *“.xml”*. En el presente proyecto ésta carpeta se encuentra vacía, ya que se utilizan en su gran parte *anotaciones* en lugar de archivos con extensión *“.xml”*.

5.3.2.4. Dependencias (Dependencies)

En esta carpeta se visualizan las dependencias con extensión *“.jar”* del proyecto, las mismas que son definidas en el archivo del

proyecto “*pom.xml*”. Estas dependencias contienen las clases del framework spring, conexión a base de datos, mensajes de correo electrónico, historial de mensajes del sistema (logs) entre otros.

5.3.2.5. Dependencias para pruebas (Test Dependencies)

En esta carpeta se visualizan las dependencias con extensión “.jar” que contienen las clases a utilizar en las pruebas del sistema, éstas son definidas en el archivo del proyecto “*pom.xml*”.

5.3.2.6. Dependencias Java (Java Dependencies)

En éste folder se hace referencia a la dependencia JDK versión 1.7 la misma que se describe en el archivo de configuración “*pom.xml*”.

5.3.2.7. Archivos del proyecto (Project Files)

En esta carpeta se almacena el archivo base del sistema *pom.xml*; en este archivo se definen las dependencias “.jar” a utilizar en el proyecto.

El archivo *pom.xml* se detalla en el Anexo N° 3.

5.3.3. Módulos del proyecto

El sistema se compone de seis (6) módulos: Usuarios, Mensajes, Equipos, Ideas, Proyectos de Investigación y Reporte ejecutivo.

5.4. PRUEBAS DEL SISTEMA

5.4.1. Definición

Es el proceso que permite verificar y revelar la calidad de un producto de software. Son utilizados para identificar los posibles fallos de implementación, calidad o usabilidad y comprobar que se desempeñe conforme a lo indicado en los requerimientos definidos.

5.4.2. Técnicas de pruebas

- **Pruebas de Caja Blanca:** Examinan la estructura de un código fuente según la lógica implementada evaluando la ejecución correcta a nivel de sentencia, estructuras selectivas e iterativas. No obstante, este ámbito queda cubierto dentro del marco de pruebas de código a realizarse durante la codificación del producto adoptada como práctica ágil. (Presman, 2010)
- **Pruebas de Caja Negra:** También llamadas pruebas funcionales ya que tienen por objetivo probar que los sistemas desarrollados, cumplan con las funciones específicas para los cuales han sido creados.
Se refiere a las pruebas que se llevan a cabo en la interfaz del software buscando comprobar la funcionalidad, comportamiento en la entrada y salida de datos así como la integridad de la información enviada y recibida. (Presman, 2010)

5.4.3. Estrategia de Pruebas

Una estrategia para pruebas de software integra las técnicas de diseño de casos de prueba en una serie de pasos bien planificados que llevan a la evaluación correcta del software. (Ecured, 2016)

La estrategia elegida para el presente proyecto consiste en aplicar pruebas de caja negra (manuales) para verificar si la ejecución de cada uno de los procesos indicados en el Product Backlog del sistema son correctos y si se obtienen los resultados esperados. Los escenarios de las pruebas están basados en posibles casos de uso y en la mayor cantidad de acciones posibles que un usuario pudiera realizar.

A través de un plan se recopilan los casos de prueba de software a nivel de módulo, los cuales estarán bajo la revisión del *tester* de control de calidad asignado al proyecto.

5.4.4. Plan de Pruebas

A continuación se mostrará las pruebas de funcionalidad a través de un catálogo de pruebas agrupadas por módulos: Usuarios, Equipos de Trabajo, Ideas de Investigación, Proyecto de Investigación y Mensajes.

Plan de pruebas del sistema “Red académica de investigación”		Fecha: 09/04/2017
		Versión: 1.0
Módulo	ID Prueba	Actividad a verificar
Usuarios	USU-CP-001	Registro de usuarios
Usuarios	USU-CP-002	Aprobación de solicitudes de registro de usuario.
Usuarios	USU-CP-014	Búsqueda de investigadores.
Usuarios	USU-CP-018	Envío de mensajes en tiempo real a través de chat
Acceso al Sistema	ACS-CP-003	Acceso al sistema.
Equipos de Trabajo	EQT-CP-004	Registro de equipos de investigación.
Equipos de Trabajo	EQT-CP-005	Búsqueda de equipos de investigación.
Equipos de Trabajo	EQT-CP-006	Edición de datos de un equipo de investigación.
Equipo de Trabajo	EQT-CP-007	Registro de nuevos integrantes a equipos de investigación.
Ideas de Investigación	IDI-CP-008	Registro de nuevas ideas de investigación.
Ideas de Investigación	IDI-CP-009	Búsqueda de ideas de investigación.
Ideas de Investigación	IDI-CP-010	Edición de datos de ideas de investigación.
Proyecto de Investigación	PRI-CP-011	Registro de proyectos de investigación.

Proyecto de Investigación	PRI-CP-012	Búsqueda de proyectos de investigación.
Proyecto de Investigación	PRI-CP-013	Edición de datos de proyectos de investigación.
Mensajes	MEN-CP-015	Envío de mensajes a través de bandeja
Mensajes	MEN-CP-016	Consulta/Búsqueda de mensajes enviados (Bandeja de Salida).
Mensajes	MEN-CP-017	Consulta/Búsqueda de mensajes recibidos (Bandeja de Entrada).

Cuadro 34. Plan de pruebas del sistema

Fuente: Elaboración propia

5.4.5. Detalle de Plan de Pruebas

Caso de Prueba: Registro de un Nuevo Usuario.

ID del caso de Prueba: USU-CP-001			Téster: Jocsely Peña Jaramillo	
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de Prueba: Verificar el correcto registro de un nuevo usuario.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Registrarme como Usuario.</i>	El sistema muestra la interfaz Registro de Usuarios.	Se mostró la interfaz de <i>Registro de Usuarios</i> satisfactoriamente.	Ninguna
2	Hacer clic en el botón <i>Nuevo.</i>	El sistema habilita los campos que deberán ser ingresados por el usuario	Se habilitaron los campos a ingresarse de forma manual correctamente.	Ninguna

3	Se ingresa los campos <i>Nombres, Apellidos, Dirección, Tipo de Documento, Número de Documento, Fecha de Nacimiento, Email, Teléfono, Contraseña, Entidad, Tipo de Institución, Tipo de Usuario</i> . Hacer clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito "Correcta Ejecución de la Operación".	Se registraron los datos y se mostró mensaje de éxito.	Ninguna
4	No se completan todos los datos solicitados y la fecha de nacimiento no se ingresa en el rango correcto.	El sistema muestra mensajes de error de campos vacíos y mensajes de ingreso de rangos de fecha de nacimiento correcto.	Se mostró el mensaje de error de campos vacíos correctamente.	Ninguna
5	El investigador decide cancelar la operación y hace clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no guarda ningún registro	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó exitosamente el registro de un nuevo usuario, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 35. Caso de prueba USU-CP-001

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Aprobación de la solicitud de registro de usuario.

ID del caso de Prueba: USU-CP-002		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que el administrador del sistema pueda realizar la acción de aprobación de usuario.				
Precondición: Para realizar la aprobación de usuarios el administrador deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar al sistema con sus credenciales de acceso como administrador	El sistema muestra la interfaz principal y mensaje de bienvenida.	Se mostró la interfaz principal y el mensaje de bienvenida correctamente.	Ninguna
2	Hacer clic en la opción de menú <i>Usuarios</i> luego en la opción <i>Aprobación de Usuarios</i> .	El sistema muestra la interfaz con la lista de investigadores que deberá ser aprobado o desaprobado la solicitud de registro.	Interfaz de Listado de <i>Usuarios Pendientes de Aprobación</i> mostrada correctamente.	Ninguna
3	Hacer clic en la opción <i>Aprobar o Desaprobar</i> .	El sistema envía un correo electrónico al usuario solicitante confirmando o denegando el acceso a la plataforma.	Correo electrónico enviado correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la aprobación de usuarios exitosamente, no se presentaron dificultades.		

Cuadro 36. Caso de prueba USU-CP-002

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Acceso al Sistema.

ID del caso de Prueba: ACS-CP-003			Tester: Jocsely Peña Jaramillo	
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que el usuario pueda acceder al sistema correctamente.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar los datos de usuario: correo electrónico y contraseña.	El sistema muestra la interfaz principal (Menú principal y mensaje de bienvenida).	Se mostró la interfaz principal y el mensaje de bienvenida correctamente.	Ninguna
2	Ingreso de datos incorrectos en los campos de usuario y contraseña.	El sistema muestra mensaje indicando que debe registrarse como usuario.	El sistema no permite acceder.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó el acceso al sistema exitosamente, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 37. Caso de prueba ACS-CP-003**Fuente:** Elaboración propia**Caso de Prueba:** Registrar un Nuevo Equipo de Investigación.

ID del caso de Prueba: EQT-CP-004		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar el correcto registro de un nuevo equipo de trabajo.				
Precondición: Para registrar un nuevo equipo de investigación el usuario deberá iniciar sesión				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Nuevo equipo de Trabajo</i> dentro del menú <i>Equipos de Trabajo</i> .	El sistema mostrará la interfaz <i>Registro de Equipo de Investigación</i> .	Se mostró la interfaz <i>Registro de Equipo de Investigación</i> correctamente	Ninguna

2	Hacer clic en el botón <i>Nuevo</i> .	El sistema habilitará el campo Nombre que deberá ser ingresado por el investigador.	El sistema habilitó el campo nombre correctamente.	Ninguna
3	El investigador ingresa el campo <i>Nombre</i> , clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registró correctamente el nombre del equipo de investigación y se mostró el mensaje de éxito.	Ninguna
4	El investigador no ingresó dato alguno en el campo <i>Nombre</i> y dio clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema muestra mensaje de error pidiendo completar el campo requerido.	Se mostró el mensaje de error correctamente.	Ninguna
5	El investigador decide cancelar la operación registro de Equipo de Investigación haciendo clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no guarda ningún registro.	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso.		
Resultado General Obtenido:		Se registró exitosamente el registro de un nuevo equipo de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 38. Caso de prueba EQT-CP-004

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Prueba: Consultar Equipos de investigación.

ID del caso de Prueba: EQT-CP-005		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que se pueda realizar la búsqueda de los equipos de investigación registrados.				
Precondición: Para consultar los equipos de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Mis Equipos</i> dentro del menú <i>Equipos de Trabajo</i> .	El sistema muestra la interfaz del <i>Listado de Equipos de Investigación</i> con la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Listado de Equipos de Investigación</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna
2	Ingresar algún dato de la <i>descripción del equipo</i> de investigación que se está buscando	El sistema hará una búsqueda sensitiva y mostrará las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda.	Ninguna
3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado del Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda exitosamente de los equipo de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 39. Caso de prueba EQT-CP-005

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Actualizar Equipos de investigación.

ID del caso de Prueba: EQT-CP-006		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible modificar los datos de un equipo de investigación existente.				
Precondición: Para modificar un equipo de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción Mis Equipos dentro del menú Equipos de Trabajo.	El sistema mostrará la interfaz del Listado de Equipos de Investigación registrados.	Se mostró la interfaz Listado de Equipos de Investigación registrados correctamente.	Ninguna
2	Seleccionar del <i>Listado de equipos de Investigación</i> al equipo a modificar y hacer clic en la acción <i>Actualizar</i> del menú desplegable en la lista.	El sistema muestra la interfaz con los datos del equipo de investigación registrado.	Se mostró la interfaz del registro del equipo de investigación correctamente.	Ninguna
3	Hacer clic en el botón <i>Modificar</i> .	El sistema habilita el campo nombre del equipo de investigación a editar.	Se habilitó el campo Nombre del equipo de investigación correctamente.	Ninguna
4	Realizar la modificación y hacer clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra el dato modificado y muestra mensaje de éxito.	Se registró la modificación y se mostró mensaje de éxito.	Ninguna
5	No se ingresa el campo para el registro	El sistema muestra mensaje de error pidiendo completar el campo requerido.	Se mostró el mensaje de error correctamente.	Ninguna

6	El investigador decide cancelar la operación haciendo clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no registra ninguna modificación.	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó exitosamente la actualización de datos de un equipo de investigación registrado, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 40. Caso de prueba EQT-CP-006

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Registro nuevo Integrante al Equipo de Investigación.

ID del caso de Prueba: EQT-CP-007		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar el correcto registro de un nuevo integrante al equipo de investigación.				
Precondición: Para registrar un nuevo integrante al equipo de investigación el usuario deberá iniciar sesión				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Mis Equipos</i> dentro del menú <i>Equipos de Trabajo</i> .	El sistema muestra la interfaz del <i>Listado de Equipos de Investigación</i> registrados por el usuario.	Se mostró la interfaz <i>Listado de Equipos de investigación</i> registrados correctamente	Ninguna
2	Seleccionar del <i>Listado de equipos de Investigación</i> al equipo al que se registrará un nuevo integrante y hacer clic en la acción <i>Ver Detalle</i> del menú desplegable en la lista.	El sistema muestra la interfaz con el detalle del equipo de investigación seleccionado, en la parte inferior mostrará el listado de los integrantes.	Se mostró el detalle del equipo de investigación y el listado de los integrantes correctamente.	Ninguna

3	Hacer clic en el botón <i>Agregar Integrante</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Registro de Integrante del Equipo</i> .	Se mostró la interfaz de <i>Registro de Integrante del Equipo</i> correctamente.	Ninguna
4	Hacer clic en el botón <i>Nuevo</i> .	El sistema habilita el campo correo.	Se habilitó el campo correo correctamente.	Ninguna
5	Ingresar el campo correo y hacer clic en la opción <i>Buscar</i> .	El sistema ejecuta la búsqueda y carga los datos (Nombres y Apellidos) automáticamente.	Se cargaron los datos correctos correspondientes a la persona buscada.	Ninguna
6	Hacer Clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registró correctamente el integrante del equipo y se mostró el mensaje de éxito.	Ninguna
7	El investigador decide cancelar la operación haciendo clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no guarda ningún registro.	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso.		
Resultado General Obtenido:		Se realizó exitosamente el registro de un nuevo integrante al equipo de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 41. Caso de prueba EQT-CP-007

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Registro de una Nueva Idea de Investigación.

ID del caso de Prueba: IDI-CP-008		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar el correcto registro de una nueva idea de investigación.				
Precondición: Para registrar una nueva idea de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Nueva idea de Investigación</i> dentro del menú <i>Ideas de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Registro de Idea de Investigación</i> .	Se mostró la interfaz <i>Registro de Idea de Investigación</i> correctamente.	Ninguna
2	Hacer clic en el botón <i>Nuevo</i> .	El sistema habilita los campos que deberán ser ingresados por el investigador.	El sistema habilitó los campos correctamente.	Ninguna
3	Ingresar los campos <i>Descripción</i> , <i>justificación</i> e <i>Importancia</i> , <i>Beneficiarios</i> y <i>objetivos</i> , seleccionar el <i>tema</i> y el <i>equipo</i> . Luego hacer clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra todos los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registró correctamente todos los datos ingresados y se mostró mensaje de éxito.	Ninguna
4	No se completan los campos para realizar el registro.	El sistema muestra mensaje de error de campos vacíos y pide completar todos los campos requeridos.	Se mostró el mensaje de error de campos vacíos correctamente	Ninguna

5	El investigador decide cancelar la operación registro de Idea de Investigación y hace clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no guarda ningún registro	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se registró exitosamente una nueva idea de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 42. Caso de prueba IDI-CP-008

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Consultar Ideas de Investigación.

ID del caso de Prueba: IDI-CP-009			Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017					
Objetivo de la prueba: Verificar que se pueda realizar la búsqueda de las Ideas de Investigación registradas por el usuario.					
Precondición: Para consultar las Ideas de investigación el usuario deberá iniciar sesión					
Flujo de Pasos de la Prueba					
Nº	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación	
1	Ingresar a la opción <i>Mis Ideas</i> dentro del menú <i>Ideas de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Listado de Ideas de Investigación</i> y la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Listado de Ideas de Investigación</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna	
2	Ingresar la <i>descripción</i> de la idea de investigación que está buscando.	El sistema realiza la búsqueda sensitiva e irá mostrando las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda	Ninguna	

3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado del Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda exitosamente de las ideas de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 43. Caso de prueba IDI-CP-009

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Actualizar Idea de Investigación.

ID del caso de Prueba: IDI-CP-010		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible modificar los datos de una idea de investigación existente.				
Precondición: Para modificar una idea de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Mis Ideas</i> dentro del menú <i>Ideas de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Listado de Ideas de Investigación</i> y la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Listado de Ideas de Investigación</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna
2	Seleccionar del <i>Listado Ideas de Investigación</i> , la idea a modificar y hacer clic en la acción <i>Actualizar</i> del menú desplegable en la lista.	El sistema muestra la interfaz <i>Edición de Idea de Investigación</i> de la idea registrada.	Se mostró la interfaz del registro de la idea de investigación correctamente.	Ninguna

3	Hacer clic en el botón <i>Modificar</i> .	El sistema habilita los campos de la idea de investigación a editar.	Se habilitaron los campos de la idea de investigación correctamente.	Ninguna
4	Realizar la modificación y hacer clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra los datos modificados y muestra mensaje de éxito.	Se registró la modificación realizada y se mostró mensaje de éxito correctamente.	Ninguna
5	No se ingresa los campos para el registro	El sistema muestra mensaje de error de campos vacíos pidiendo completar los campos requeridos.	Se mostró el mensaje de error de campos vacíos correctamente.	Ninguna
6	El investigador decide cancelar la operación haciendo clic en el botón <i>Cancelar</i>	El sistema cancela la operación y no registra ninguna modificación.	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó exitosamente la actualización de una idea de investigación registrada, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 44. Caso de prueba IDI-CP-010

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Registro de nuevo Proyecto de Investigación.

ID del caso de Prueba: PRI-CP-011		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar el correcto registro de un nuevo Proyecto de Investigación.				
Precondición: Para registrar un nuevo proyecto de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Nuevo Proyecto</i> de Investigación dentro del menú <i>Proyecto de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz "Registro de Proyecto de Investigación".	Se mostró la interfaz "Registro de Proyecto de Investigación" correctamente.	Ninguna
2	Hacer clic en el botón <i>Nuevo</i>	El sistema habilita los campos que deberán ser ingresados por el investigador.	El sistema habilitó los campos correctamente.	Ninguna
3	El investigador debe <i>Buscar la idea de Investigación, Buscar el Asesor, seleccionar la Entidad, la Facultad y la Escuela</i> , ingresar <i>Fecha Inicio Tentativa, Fecha de Inicio Real, Fecha Término Tentativa y Fecha Término Real, Cargar el Archivo de Cronograma y la última versión del proyecto</i> , seleccionar <i>Estado del Proyecto</i> , ingresar el <i>Número de Etapas</i> y la <i>Etapas</i>	El sistema registra todos los datos ingresados y muestra mensaje de éxito.	Se registró correctamente el todos los datos ingresados y se mostró mensaje de éxito.	Ninguna

	<i>Actual</i> , Finalmente hacer clic en el botón <i>Guardar</i>			
4	No se completan todos los campos para realizar el registro.	El sistema muestra mensaje de error de campos vacíos y pide completar todos los campos requeridos.	Se mostró el mensaje de error de campos vacíos correctamente	Ninguna
5	El investigador decide cancelar la operación registro de Proyecto de Investigación y hace clic en el botón <i>Cancelar</i>	El sistema cancela la operación y no guarda ningún registro	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se registró exitosamente el nuevo proyecto de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 45. Caso de prueba PRI-CP-011

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Consultar Proyectos de Investigación.

ID del caso de Prueba: PRI-CP-012		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que se pueda realizar la búsqueda de un Proyecto de Investigación registrado.				
Precondición: Para consultar los proyectos de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Mis Proyectos</i> dentro del menú <i>Proyecto de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Listado de Proyectos</i> con la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Listado de Proyectos</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna

2	Ingresar la descripción del proyecto que se está buscando.	El sistema hace una búsqueda sensitiva y muestra las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda	Ninguna
3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado del Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda exitosamente del proyecto de investigación, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 46. Caso de prueba PRI-CP-012

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Actualizar Proyecto de Investigación.

ID del caso de Prueba: PRI-CP-013			Tester: Jocsely Peña Jaramillo	
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible modificar los datos de un proyecto de investigación existente.				
Precondición: Para modificar un proyecto de investigación el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Mis Proyectos</i> dentro del menú <i>Proyecto de Investigación</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Listado de Proyectos</i> con la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Listado de Proyectos</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna

2	Seleccionar del <i>Listado de Proyectos</i> el proyecto a modificar y hacer clic en la acción <i>Actualizar</i> del menú desplegable en la lista.	El sistema muestra la interfaz con los datos del proyecto de investigación registrado.	Se mostró el registro con los datos del proyecto de investigación correctamente.	Ninguna
3	Hacer clic en el botón <i>Modificar</i> .	El sistema habilita los campos del proyecto de investigación a editar.	Se habilitaron los campos del proyecto de investigación correctamente.	Ninguna
4	Realizar la modificación y hacer clic en el botón <i>Guardar</i> .	El sistema registra los datos modificados y muestra mensaje de éxito.	Se registró la modificación realizada y se mostró mensaje de éxito correctamente.	Ninguna
5	No se ingresa los campos para el registro	El sistema muestra mensaje de error de campos vacíos pidiendo completar los campos requeridos.	Se mostró el mensaje de error de campos vacíos correctamente	Ninguna
6	El investigador decide cancelar la operación haciendo clic en el botón <i>Cancelar</i> .	El sistema cancela la operación y no registra ninguna modificación.	Se canceló la operación correctamente.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó exitosamente la actualización de un proyecto de investigación registrado, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 47. Caso de prueba PRI-CP-013

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Consultar Investigadores.

ID del caso de Prueba: USU-CP-014		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible realizar la búsqueda de investigadores registrados.				
Precondición: Para consultar investigadores el usuario deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Buscar Investigadores</i> del menú <i>Usuarios</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Búsqueda de Usuarios</i> y la opción <i>Buscar</i> .	Se mostró la interfaz <i>Búsqueda de Usuarios</i> y la opción de búsqueda correctamente	Ninguna
2	Ingresar nombre, apellido o correo del usuario que está buscando.	El sistema realiza una búsqueda sensitiva y muestra las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda	Ninguna
3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado del Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda de Usuarios exitosamente, no se presentaron dificultades ni problemas con los datos.		

Cuadro 48. Caso de prueba USU-CP-014

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Realizar envío de un nuevo mensaje.

ID del caso de Prueba: MEN-CP-015		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible realizar el envío de un nuevo mensaje.				
Precondición: Para realizar el envío de un nuevo mensaje el investigador deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Nuevo Mensaje</i> dentro del menú <i>Mensajes</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Nuevo Mensaje</i> .	Se mostró la interfaz <i>Nuevo Mensaje</i> correctamente.	Ninguna
2	Ingresar el <i>asunto</i> , <i>correo destinatario</i> y el <i>mensaje</i> . Luego hacer clic en el botón <i>Enviar</i> .	El sistema envía el mensaje y muestra mensaje de éxito.	Se envió correctamente mensaje y se mostró mensaje de éxito.	Ninguna
3	No se completan los campos para realizar el envío.	El sistema muestra mensaje de error.	Se mostró el mensaje de error correctamente	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó el envío del mensaje exitosamente, no se presentaron dificultades.		

Cuadro 49. Caso de prueba MEN-CP-015

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Consultar mensajes enviados.

ID del caso de Prueba: MEN-CP-016		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que se pueda consultar mensajes enviados (Bandeja de Salida).				
Precondición: Para consultar los mensajes enviados el investigador debe haber iniciado sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Bandeja Salida</i> dentro del menú <i>Mensajes</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Bandeja Salida</i> con la opción de búsqueda.	Se mostró la interfaz <i>Bandeja Salida</i> y la opción de búsqueda correctamente.	Ninguna

2	Ingresar el <i>asunto</i> del mensaje que está buscando.	El sistema realiza la búsqueda sensitiva y muestra las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda.	Ninguna
3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias.	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso.		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda de mensajes enviados exitosamente, no se presentaron dificultades.		

Cuadro 50. Caso de prueba MEN-CP-016

Fuente: Elaboración propia

Caso de Prueba: Consultar mensajes recibidos.

ID del caso de Prueba: MEN-CP-017			Tester: Jocsely Peña Jaramillo	
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar que se pueda consultar los mensajes recibidos (Bandeja Entrada).				
Precondición: Para consultar los mensajes recibidos el investigador deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Bandeja Entrada</i> dentro del menú <i>Mensajes</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Bandeja Entrada</i> con la opción de búsqueda.	Se mostró la interfaz <i>Bandeja Entrada</i> y la opción de búsqueda correctamente.	Ninguna
2	Ingresar el asunto del mensaje recibido que está buscando.	El sistema realiza la búsqueda sensitiva y muestra las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda.	Ninguna
3	El dato ingresado en la opción <i>Buscar</i> no tiene coincidencias	El sistema no muestra coincidencias de búsqueda.	El sistema no mostró coincidencias de búsqueda.	Ninguna
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó la búsqueda de mensajes enviados exitosamente, no se presentaron dificultades.		

Cuadro 51. Caso de prueba MEN-CP-017

Fuente: Elaboración propia

Caso de prueba: Realizar envío de mensajes en tiempo real.

ID del caso de Prueba: USU-CP-018		Tester: Jocsely Peña Jaramillo		
Fecha de Ejecución de Prueba: 09/04/2017				
Objetivo de la prueba: Verificar si es posible enviar mensajes en tiempo real a través del chat.				
Precondición: Para enviar mensajes en línea el investigador deberá iniciar sesión.				
Flujo de Pasos de la Prueba				
N°	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Observación
1	Ingresar a la opción <i>Buscar Investigadores</i> dentro del menú <i>Usuarios</i> .	El sistema muestra la interfaz <i>Búsqueda de Usuarios</i> con la opción de búsqueda.	Se mostró la interfaz <i>Búsqueda de Usuarios</i> y la opción de búsqueda correctamente.	Ninguna
2	Ingresar el <i>nombre</i> , <i>apellido</i> o el <i>correo</i> en la opción de búsqueda.	El sistema realiza la búsqueda sensitiva y muestra las coincidencias de la búsqueda.	Se mostraron todas las coincidencias de la búsqueda.	Ninguna
3	Seleccionar al investigador y hacer clic en la acción <i>Iniciar Conversación</i> del menú desplegable en la lista.	El sistema muestra la interfaz con el título <i>Chatea con Investigadores como tú</i> .	El sistema mostró la interfaz con el título <i>Chatea con investigadores como tú</i> correctamente.	Ninguna
4	Hacer clic en el opción buscar	El sistema muestra la interfaz del chat.	Se mostró interfaz del chat correctamente.	
5	Iniciar el envío de mensajes	El sistema envía mensajes en línea.	Se envió mensajes en línea correctamente.	
Estado Caso de Prueba:		Ejecutado Exitoso		
Resultado General Obtenido:		Se realizó el envío de mensajes en línea exitosamente, no se presentaron dificultades.		

Cuadro 52. Caso de prueba USU-CP-018

Fuente: Elaboración propia

5.4.6. Análisis de las pruebas

En el presente proyecto se realizaron pruebas funcionales manuales con la técnica de la caja negra en dos (2) momentos:

- En la primera ejecución de los casos de pruebas presentados en el plan se invitó a 90 investigadores entre alumnos, docentes y egresados de la EPIInfo-FII-UNP quienes utilizaron el software desde el 05/04/2017 hasta el 07/04/2017. Al finalizar ésta prueba se obtuvo un 83% de pruebas de funcionalidad aprobadas y 17% erradas principalmente en las opciones de *búsqueda de equipos, ideas y proyectos*. Se procedió a corregir las observaciones mencionadas.

Cabe señalar que la cantidad de 90 investigadores para realizar las pruebas, se obtuvo a partir de la aplicación de un tipo de muestreo probabilístico (aleatorio simple) en una población de 1209 personas (389 estudiantes, 20 docentes y 800 egresados invitados para la investigación), se consideró la siguiente fórmula para hallar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 N p (1 - p)}{e^2 (N - 1) + Z^2 p (1 - p)}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra que se quiere calcular

N= Tamaño de población.

Z=Es la desviación del valor medio que se acepta para lograr el nivel de confianza deseado. Es un valor tabular de la distribución normal de acuerdo al nivel de confianza.

e=Margen de error máximo admitido.

p=Es la proporción que esperamos encontrar. Si no se tiene información alguna de la proporción a encontrar, como regla general se utiliza 50%.

Reemplazando los valores: Z=1.96, p=0.5, e=0.1:

$$n = \frac{1.96^2 * 1209 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(1208) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 89,04 \approx 90$$

- En la segunda ejecución del plan de pruebas de manera similar al anterior se invitó a 90 investigadores entre estudiantes, docentes y egresados de la EPIInfo-FII-UNP quienes utilizaron el sistema desde el día 09/04/2017 hasta el 11/04/2017. En tres (03) días los usuarios lograron probar todas las opciones que ofrece el sistema, de acuerdo a su respectivo rol. Al terminar la prueba piloto se obtuvo un 100% de pruebas de funcionalidad aprobadas.
- Cabe mencionar que en las 2 ejecuciones se tomaron los tiempos de respuesta del sistema siendo éstos en promedio de 4 segundos en las operaciones de guardado y recuperación de datos.
- Los usuarios que utilizaron el sistema indicaron que presenta una interfaz simple e interactiva lo cual les permitió familiarizarse rápidamente.

CAPÍTULO 6: EVALUACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se analizarán las encuestas realizadas y se darán a conocer los resultados de los indicadores antes y después de las pruebas realizadas con el sistema denominado “Red Académica”.

6.1. ENCUESTA REALIZADA ANTES DE EFECTUAR LAS PRUEBAS EN LA RED ACADÉMICA

Se aplicó la encuesta (Ver Anexos – Encuesta N° 01) a tres grupos de usuarios: Docentes, estudiantes y egresados de la EPIInfo – FII UNP que laboran en distintas entidades públicas o privadas de la región para medir los indicadores correspondientes a las variables dependientes e independientes (Ver ítem 1.6.2). La encuesta fue aplicada a un total de 90 personas; los resultados se muestran a continuación:

Pregunta 1: ¿Consideras la promoción de la investigación un objetivo de la Universidad?



Figura 48. Promoción de la investigación en la UNP.

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto a la promoción de la investigación, el 68.63% de los encuestados consideran este aspecto como un objetivo de la Universidad Nacional de Piura.

El 31.37% indican que si bien es cierto teóricamente la investigación debe promoverse en las instituciones que imparten educación, según lo establecido en el artículo 7 de la Ley Universitaria N° 30220 (Funciones de la universidad), particularmente en la Universidad Nacional de Piura no se incentiva o promueve la investigación.

Pregunta 2: ¿Consideras que se aplica investigación en los distintos cursos desarrollados en la EPIInfo – FII - UNP?



Figura 49. Aplicación de investigación en los cursos de la EPIInfo–FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

El 43.14% de los encuestados señalan que en los cursos desarrollados, correspondientes al plan de estudios de la EPIInfo FII UNP se aplica investigación, mientras un 56.86% no considera que se aplique investigación.

Pregunta 3: ¿Consideras a los docentes como promotores de la investigación en los estudiantes?



Figura 50. Docentes promotores de investigación en la EPIInfo–FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

El 43.14% de los encuestados consideran a los docentes como promotores de investigación en los cursos que imparten. Un mayor porcentaje (56.86%) señalan que los docentes en su gran mayoría no fomentan la investigación, por el contrario son los alumnos quienes por su parte se dedican a indagar en cada uno de sus proyectos.

Pregunta 4: ¿Alguna vez has tenido la intención de hacer investigación sobre un tema en la EPIInfo – FII – UNP y has sentido falta de apoyo?



Figura 51. Falta de apoyo a la investigación en la EPIInfo–FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

Un gran porcentaje (72.55%) de los encuestados opinan que no existe apoyo a la investigación en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática – FII - UNP. Un bajo porcentaje (27.45%) señalan que sí han recibido apoyo por parte del personal docente y/o administrativo de la EPIInfo – FII – UNP.

Pregunta 5: ¿Cuántos trabajos de investigación has realizado en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática – FII - UNP?

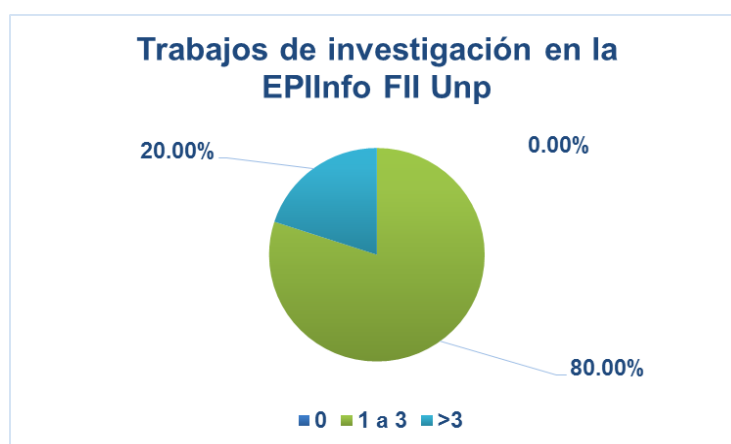


Figura 52. Trabajos de investigación en la EPIInfo–FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

De los usuarios encuestados, el 80% asegura haber realizado de 1 a 3 investigaciones en total en la EPIInfo – FII – UNP. Un 20% indica que ha realizado más de 3 investigaciones.

Pregunta 6: De los trabajos de investigación realizados en la EPIInfo-FII-UNP, ¿cuántos has publicado?



Figura 53. Trabajos de investigación publicados en la EPIInfo–FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

El 90% del total de usuarios señala que sus proyectos de investigación no han sido publicados, es decir, la comunidad universitaria no tiene conocimiento de éstos. Sólo el 3.92 % de quienes han hecho proyectos de investigación han logrado darlos a conocer.

Pregunta 7: Cuando tienes una duda sobre un tema, ¿a qué medio recurre?

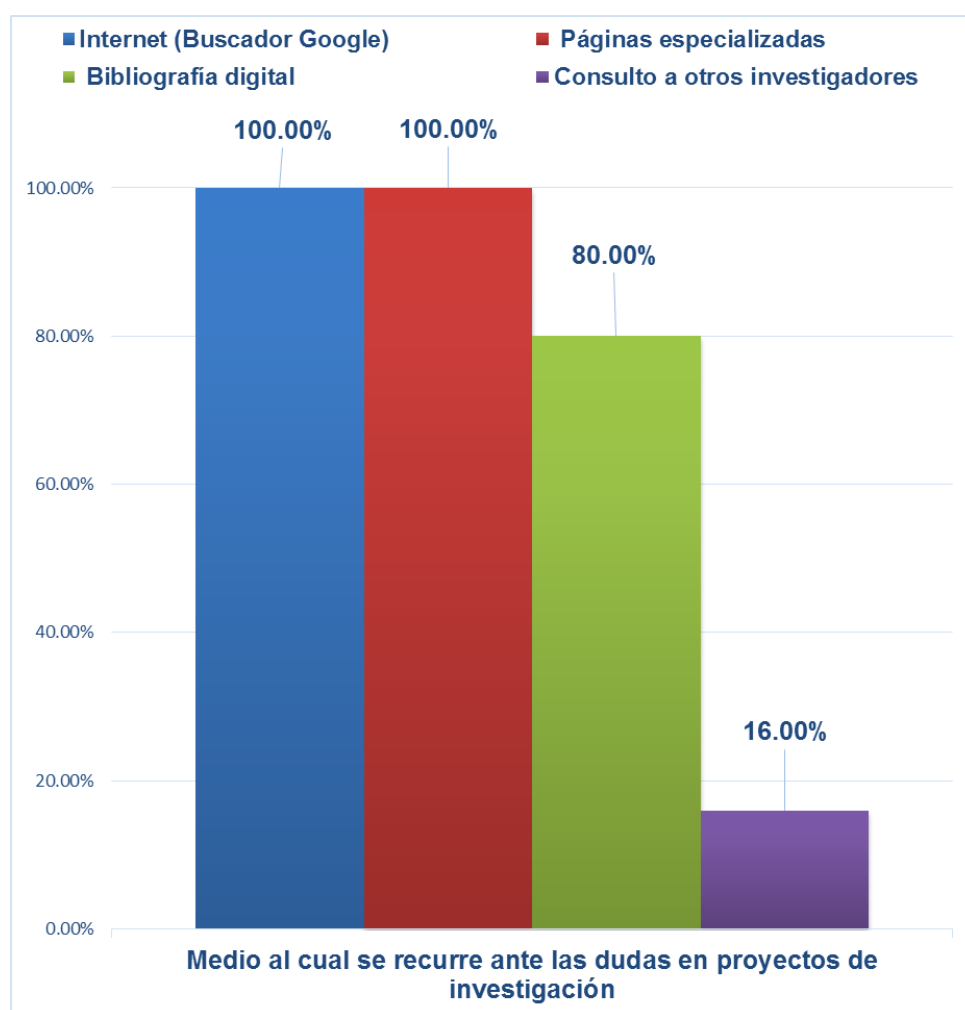


Figura 54. Medios a los cuales se recurre ante la duda en proyectos de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

El medio preferido para solucionar dudas en el desarrollo de los proyectos de investigación es internet. Del total de usuarios encuestados, todos manifiestan que utilizan este medio. Los aportes realizados por otros investigadores también son muy valiosos, un 16% de los usuarios indicaron que preguntan a otras personas (docentes y/o estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática) conocedores del tema.

Pregunta 8: Si en tu respuesta anterior consideraste *consultar a otros investigadores*, ¿Del total de preguntas o dudas, en qué porcentaje (%) aproximadamente te apoyaron los investigadores?

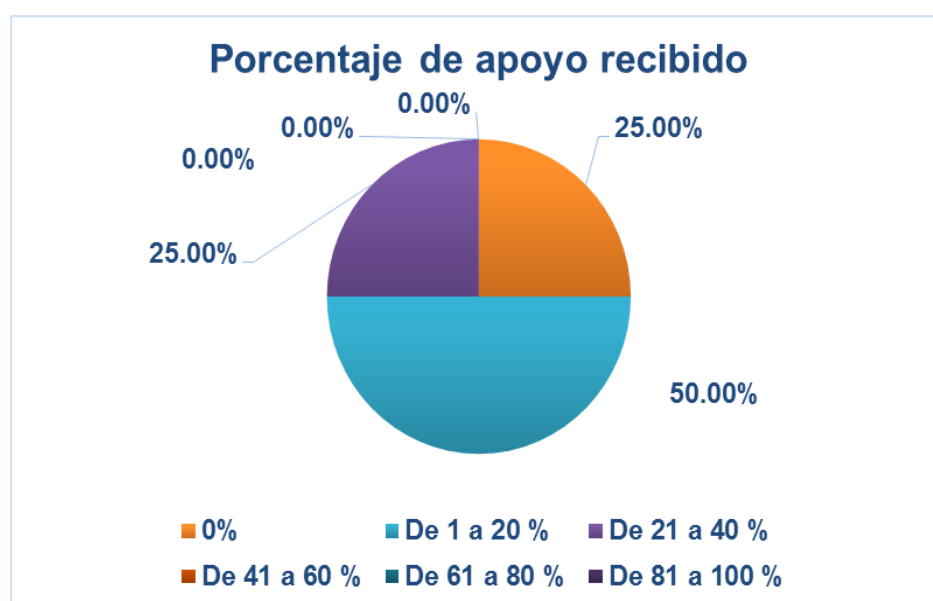


Figura 55. Apoyo recibido de otros investigadores.

Fuente: Elaboración Propia

Un 50% de los que consideraron *consultar a otros investigadores* aseguraron haber solucionado en promedio de 1 a 20% de sus dudas en sus proyectos con ayuda de otros investigadores, un 25% encontró ayuda en hasta 40% de sus dudas de investigación y académicas. Por otra parte un 25% indicó que a pesar de haber solicitado apoyo a otros investigadores, éstos no lograron ayudarles, esto principalmente porque no dedicaron tiempo, o porque no tenían una plataforma a través de la cual pudieran concurrir y compartir información.

Pregunta 9: ¿Aproximadamente, en qué tiempo desarrollas un proyecto de investigación?

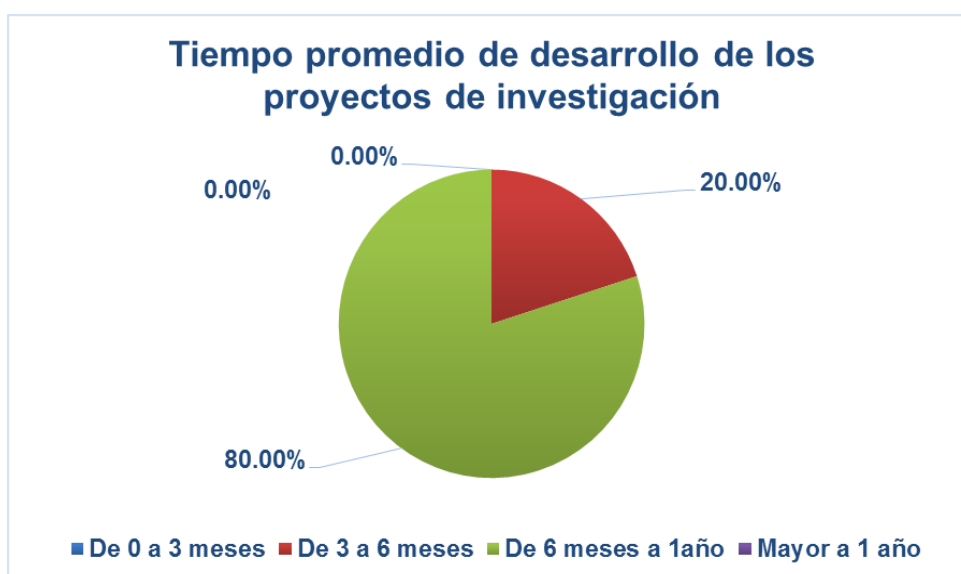


Figura 56. Tiempo promedio de desarrollo en los proyectos de investigación.

Fuente: Elaboración Propia

Del total de encuestados, el 80% aseveran que logran desarrollar un proyecto en aproximadamente de 6 meses a 1 año. Quienes tienen mayor experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación aseguran que desarrollan sus proyectos en un rango de 3 a 6 meses. Los usuarios comentan que el tiempo de desarrollo podría ser menor, pero actualmente no cuentan con un repositorio de proyectos de investigación que sirva de guía y les permita optimizar el tiempo de implementación.

Pregunta 10: ¿Consideras la falta de una plataforma virtual de investigación en la EPIInfo-FII-UNP?

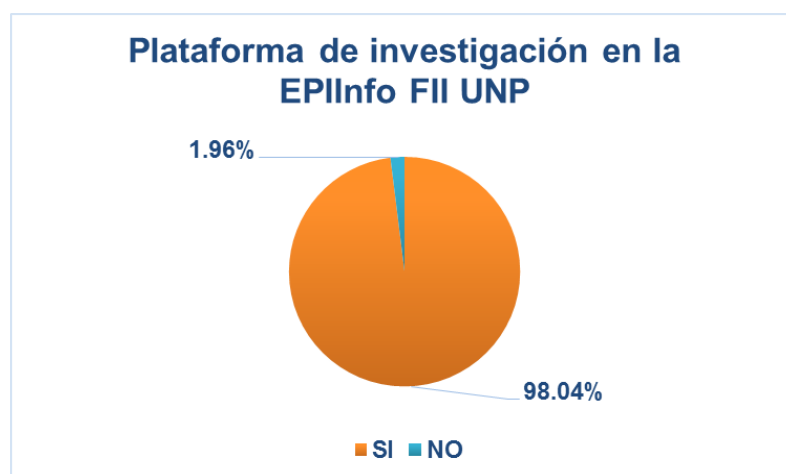


Figura 57. Plataforma de investigación en la EPIInfo-FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

La mayoría de personas encuestadas (98.04%) respondieron que necesitan una plataforma virtual de investigación en la EPIInfo FII UNP, esto con la finalidad de promover la investigación entre docentes, estudiantes y egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática de la UNP, así como herramienta para optimizar los tiempos de desarrollo de los proyectos asimismo para dar a conocer sus trabajos de investigación en desarrollo y finalizados.

6.2. ENCUESTA REALIZADA DESPUES EFECTUAR LAS PRUEBAS EN LA RED ACADÉMICA

Se aplicó la encuesta (Ver Anexos – Encuesta N° 02) a tres grupos de usuarios: Docentes, estudiantes y egresados de la EPIInfo – FII UNP que laboran en distintas entidades públicas o privadas de la región para medir los indicadores correspondientes a las variables dependientes e independientes (Ver ítem 1.6.2). La encuesta fue aplicada a un total de 90 personas; los resultados se muestran a continuación:

Pregunta 1: ¿Después de haber utilizado y formar parte de la red académica, cree que ésta herramienta es útil para promover los trabajos de investigación en la EPIInfo FII UNP?



Figura 58. Utilidad del sistema para promover los trabajos de investigación en la EPIInfo-FII-UNP.

Fuente: Elaboración Propia

El 100% de encuestados afirma que el software de soporte para fomentar una red académica es útil para promover la investigación en estudiantes, docentes y egresados de la EPIInfo-FII-UNP.

Pregunta 2: ¿Cree Ud. que interactuar con otras personas a través de ésta herramienta y acceder a recursos como investigaciones en desarrollo o finalizadas, le permitirá reducir el tiempo de desarrollo de su proyecto?



Figura 59. Reducción de tiempo en el desarrollo de proyectos con el uso del sistema.

Fuente: Elaboración Propia

La totalidad de encuestados asegura que utilizar ésta herramienta permite reducir el tiempo de implementación de proyectos de investigación. Algunos encuestados comentaron que ésta herramienta es un medio rápido de intercambio de ideas así también facilita en la redacción del proyecto y el acceso a bibliografía lo que permitirá que los proyectos estén mejor fundamentados.

Pregunta 3: Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI, ¿Cuánto tiempo estima Ud. reducirá al desarrollar un trabajo de investigación con el uso de la red académica.

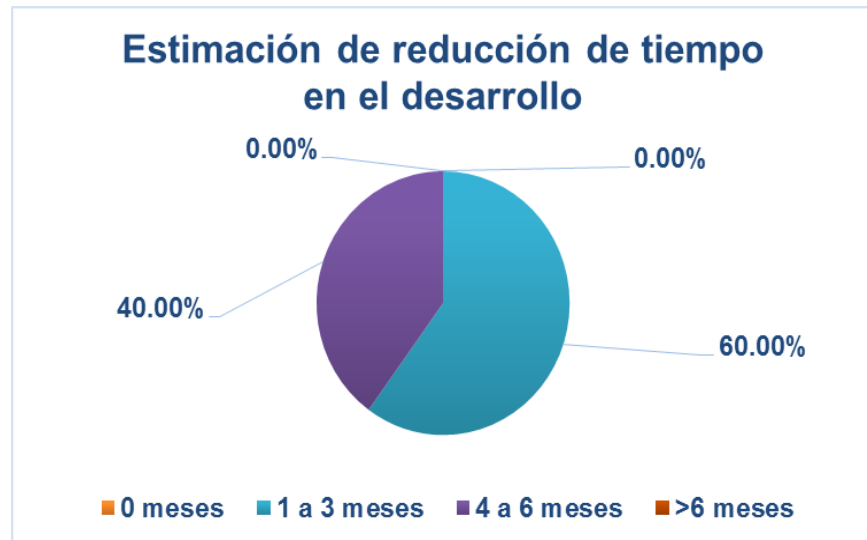


Figura 60. Estimación de reducción de tiempo en el desarrollo de proyectos.

Fuente: Elaboración Propia

Un gran porcentaje (60%) de los usuarios, asevera que en promedio se reducirá en 1 a 3 meses el tiempo empleado para llevar a cabo un proyecto de investigación. Mientras tanto, un 40% de los encuestados asegura que se reducirá en 4 a 6 meses. Cabe resaltar que un 10% de los encuestados comentaron que al finalizar sus proyectos solicitarán apoyo a la UNP para su publicación. Sin duda el acceso a la información y la comunicación instantánea con miembros expertos brinda una mayor claridad al momento de implementar un trabajo de investigación.

Pregunta 4: De las investigaciones publicadas en la red académica ¿Cuántas le son útiles para sus trabajos de investigación que está desarrollando o que ha planeado desarrollar?



Figura 61. Referencia a investigaciones publicadas en la “Red Académica”.

Fuente: Elaboración Propia

El 90% del total de encuestados asegura que en promedio de 1 a 3 de los proyectos de investigación publicados en el software “Red Académica” le son útiles para sus ideas de investigación. Asimismo en un porcentaje menor (10%) de los usuarios que han utilizado la herramienta indican que de 4 a 6 proyectos publicados en el sistema les brindan una base para iniciar una nueva investigación.

Pregunta 5: ¿Recomendaría ésta herramienta a otras personas?



Figura 62. Recomendación del sistema “Red Académica”.

Fuente: Elaboración Propia

El 100% de usuarios que han usado el sistema recomiendan utilizarlo ya que permite la interacción con personas experimentadas en temas tecnológicos, de gestión, asimismo ayuda a encontrar investigadores con tema de proyectos en común, siendo esto de gran ayuda para la implementación eficaz y eficiente de trabajos de investigación.

6.3. EVALUACIÓN DE INDICADORES

A continuación se muestra una tabla resumen con la evaluación de los indicadores de la presente investigación, considerando la información recopilada del Directorio Nacional de Investigadores (DINA), la Oficina Central de Investigación de la Universidad Nacional de Piura (UNP) y considerando los resultados de las encuestas y pruebas realizadas con el sistema denominado “Red Académica de investigación”:

Indicador	Antes		Después
	DINA	Centro de Investigación UNP	Red Académica de Investigación
1. Porcentaje de investigaciones de la EPIInfo - FII - UNP que se utilizan como base para otras investigaciones	0%	0%	50% (1)

Indicador	Antes		Después
	DINA	Centro de Investigación UNP	Red Académica de Investigación
2. Porcentaje de mejora en tiempo de desarrollo de proyectos de investigación de la EPIInfo - FII – UNP	-	-	25% (2)
3. Promedio de proyectos en desarrollo o finalizados por año en la EPIInfo - FII - UNP	0.54	8	164 (3)
4. Cantidad de proyectos de investigación publicados por año (total) en la EPIInfo - FII - UNP	0.54 (4)	1.41 (5)	1.55 (6)

Cuadro 53. Evaluación de indicadores

Fuente: Elaboración propia

- (1) Según resultados de la pregunta 4 de la Sección 6 – Encuesta N° 2 (Después de las pruebas de la red académica), la mayoría de encuestados indicaron que de 6 trabajos de investigación, de 1 a 3 le serían útiles para sus propias investigaciones.
- (2) Según resultados de la Pregunta 9 de la Sección 6 - Encuesta N° 1, la mayoría de investigadores asegura que en promedio emplean 1 año (12 meses) para desarrollar un proyecto (sin utilizar el software "Red Académica"); según resultados de la Pregunta 3 de la Sección 6 - Encuesta N° 2, la mayoría de investigadores que realizaron pruebas en el sistema indican que aproximadamente reducirán 3 meses en desarrollar cada proyecto. El porcentaje de mejora se encuentra dividiendo los 3 meses de mejora entre 12 meses de tiempo empleado en desarrollar un proyecto.
- (3) Cantidad de investigaciones por persona (0.4, suma de investigaciones de docentes y alumnos, ver Cuadro N° 4 y Cuadro N° 5 del presente proyecto) x cantidad de investigadores a utilizar el software “Red Académica” (389 estudiantes + 20 docentes, mínimo 1 egresado).
- (4) Corresponde a la suma del ítem 2 y 4 del cuadro N° 4 de la presente investigación (Este valor sólo considera a los 2 docentes registrados en DINA, según información recopilada en septiembre 2016).

- (5) Se considera el 3.92% de profesionales de la EPIInfo-FII-UNP que indican sí han publicado sus trabajos de investigación, de acuerdo a los resultados de la Pregunta 6 de la Sección 6 - Encuesta N° 1 (Antes de efectuar las pruebas en la red académica) x 90 encuestados x 0.4 trabajos de investigación por año por docente (Según cuadro N° 4 de la presente investigación; cabe aclarar que la cantidad de trabajos de investigación en estudiantes y egresados son cero, según información de la Oficina Central de Investigación UNP recopilada el 03 de octubre de 2016, se exceptúan tesis de pregrado y post-grado).
- (6) Utilizando la red académica, según encuesta, se estima que la cantidad de proyectos publicados mejore en un 10%, siempre y cuando exista apoyo por parte de la UNP según lo manifestado en su mayoría por estudiantes. El apoyo debe basarse por ej. Que se brinde asesoramiento de publicación de resultados, convenios con instituciones y una oficina o persona especializada en la que se puedan apoyar o resolver dudas cuando realicen el proceso de publicación.

CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL PROYECTO

7.1. VIABILIDAD DEL PROYECTO

7.1.1. VIABILIDAD TECNICA

Consideraciones de hardware

El sistema será instalado en un servidor que deberá ser adquirido o alquilado por la Universidad Nacional de Piura; asimismo en caso el servidor se adquiriera, se deberá disponer de un espacio para éste servidor físico.

La EPIInfo-FII-UNP cuenta con conexión a internet las 24 horas del día, siendo ésta una ventaja para el continuo funcionamiento del software.

Consideraciones de software

Para el desarrollo y ejecución del sistema se utilizaron las siguientes herramientas:

- Motor de base de datos: MYSQL.
- MYSQL Workbench para el diseño y modelado de base de datos.
- Java Development Kit (JDK), permite el desarrollo y la ejecución de aplicaciones en el lenguaje de programación Java.
- Servidor de aplicaciones: Tomcat.
- Entorno de desarrollo: Netbeans.

Para acceder al sistema se utilizará un navegador web, siendo el más recomendado Google Chrome.

7.1.2. VIABILIDAD DE GESTIÓN

Para la correcta administración del sistema, la EPIInfo-FII-UNP deberá contar con una a persona con conocimientos informáticos, quien se encargará de efectuar las aprobaciones de los registros de usuarios, así como realizar el monitoreo general y soporte a la red académica.

7.1.3. VIABILIDAD ECONÓMICA

Los costos de los materiales, insumos, mano de obra entre otros que se utilizaron para la implementación e implantación del sistema web se muestran en los siguientes detalles:

Costos del hardware utilizado

Item	Material	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
1	Desgaste de Computadora (*)	2	S/. 500.00	S/. 1,000.00
2	Alquiler de Servidor (**)	1	S/ 300.00	S/ 300.00
3	Desgaste de impresora-escáner (***)	1	S/ 266.64	S/ 266.64
TOTAL				S/ 1,566.64

Cuadro 54. Costos de hardware durante la implementación del sistema.

Fuente: Elaboración Propia

(*) Se considera un 20% del costo de la computadora, tomando en cuenta que se han utilizado aproximadamente 1 año. Costo de la computadora: S/ 2,500.00. Depreciación anual del equipo: 20%.

(**) El alquiler de este servidor deberá ser renovado cada año

(***) Se considera un 33.33% del costo de la impresora, tomando en cuenta que ha estado dedicado al desarrollo del presente proyecto durante 1 año. Costo del equipo: S/ 800.00. Depreciación anual: 33.33%

Costos del software utilizado

Item	Software	Cantidad	Precio Unitario	Sub total
1	MYSQL v. 5.6	1	S/ 0.00	S/ 0.00
2	MYSQL Workbench v. community 6.0	1	S/ 0.00	S/ 0.00
3	Apache Tomcat v. 7.0.55	1	S/ 0.00	S/ 0.00
4	Java Development Kit (JDK) v. 1.7	1	S/ 0.00	S/ 0.00
5	Netbeans v. 8.0.1	1	S/ 0.00	S/ 0.00
TOTAL				S/ 0.00

Cuadro 55. Costos de software durante la implementación del sistema.

Fuente: Elaboración Propia

El software utilizado es libre y gratuito, por lo que no se ha incurrido en este concepto durante el desarrollo e implantación del sistema.

Costos del Capital Intelectual

Item	Profesional	Cantidad	Sueldo por mes	N° de meses	Sub total
1	Ingeniero Informático	1	S/ 3,000.00	7	S/. 21,000.00
2	Analista – Programador	1	S/ 2,000.00	7	S/ 14,000.00
3	Tester	1	S/ 1,800.00	2	S/ 3,600.00
TOTAL					S/ 38,600.00

Cuadro 56. Costos de capital intelectual durante la implementación del sistema.

Fuente: Elaboración propia

Costos Post – Implantación

Item	Profesional	Cantidad	Sueldo por mes	N° de meses	Sub total
1	Administrador del sistema	1	S/ 1,500.00 (*)	12 (**)	S/. 18,000.00
TOTAL					S/ 18,000.00

Cuadro 57. Costos post-implantación del sistema.

Fuente: Elaboración Propia

(*) Se considera un sueldo a tiempo parcial: Aprox. 4 horas al día.

(**) Se estima para el primer año de uso del sistema. Después del primer año, queda a criterio de la EPIInfo-FII-UNP renovar contrato con ésta persona o capacitar a personal administrativo para que sean los *administradores del sistema*, u otra medida que garantice la continuidad del uso del sistema.

Costo total en el primer año

Item	Profesional	Sub total
1	Costos de hardware (A)	S/ 1,566.64
2	Costos de software (B)	S/ 0.00
3	Costos de capital intelectual (C)	S/ 38,600.00
4	Costos Post-Implantación (D)	S/. 18,000.00
5	Imprevistos: 3% (A+B+C+D)	S/ 1,745.00
TOTAL		S/ 59,911.64

Cuadro 58. Costo total del proyecto en el primer año.

Fuente: Elaboración Propia

Costo total anual después del primer año

Item	Profesional	Sub total
1	Costos de hardware (A)	S/ 1,566.64
2	Costos Post-Implantación (B)	S/. 18,000.00
3	Imprevistos: 3% (A+B)	S/ 587.00
TOTAL		S/ 20,153.64

Cuadro 59. Costo anual del proyecto después del primer año.

Fuente: Elaboración Propia

Ingresos anuales a la UNP por concepto del sistema de investigación

Item	Profesional	Sub total
1	Publicidad y membresía por el uso del sistema de investigación (*)	S/ 20,000.00
2	Capacitación y asesoramiento por personal especializado de la UNP para el uso de la plataforma (**)	S/. 15,000.00
3	Publicidad de institutos y otros centros de formación (***)	S/. 5,000.00
TOTAL		S/ 40,000.00

Cuadro 60. Ingresos del proyecto después del primer año.

Fuente: Elaboración Propia

- (*) Se considera cinco (5) universidades interesadas X S/ 4,000.00 por publicidad y membresía por universidad (anual).
- (**) Se estima que las cinco (5) universidades interesadas requieran capacitación y asesoramiento para el uso de la plataforma por un monto aproximado de S/ 3,000.00.
- (***) Se estima que aproximadamente 50 institutos y centros de información que brindan cursos y charlas estén interesados en hacer publicidad en el sistema de investigación; precio unitario anual: S/ 100.00.

Análisis Beneficio - Costos

Análisis Beneficio Costo	2017	2018	2019	2020
Beneficios (S/.)	40,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Costos (S/.)	59,911.64	20,153.64	20,153.64	20,153.64
Neto (S/.)	-19,911.64	4,846.36	4,846.36	4,846.36

Cuadro 61. Análisis beneficio-costo del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

$$VAI = \frac{\sum \text{Ingresos}}{(1 + \text{tasa rentabilidad})^{nro. años}} ; \text{tasa de rentabilidad} = 12\%, \text{ número de años} = 4$$

$$VAI = 73,084.58$$

$$VAC = \frac{\sum \text{Costos}}{(1 + \text{tasa interés})^{nro. años}} ; \text{tasa de interés} = 20\%, \text{ número de años} = 4$$

$$VAC = 58,050.04$$

$$B/C = \frac{VAI}{VAC} = 1.26$$

Los beneficios son mayores a los costos, por lo que se determina que el proyecto es rentable. Por cada S/ 1.00 invertido se tendrá una utilidad de S/ 0.26.

7.2. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

Según la Guía PMBOK de PMI (Project Management Institute) en su quinta edición (PMI, 2017), define al riesgo de un proyecto como sigue: “El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad”.

La administración del riesgo significa contenerlo y mitigarlo. Como primer paso se identifican los riesgos y se elabora un plan. El equipo de trabajo deberá estar listo para actuar cuando aparezca el riesgo.

A continuación se muestra un cuadro resumen con los procesos básicos de la administración de riesgos para el proyecto de la red académica:

Item	Riesgo Identificado	Relacionado a	Análisis		Planificación	Monitoreo
			Probabilidad (*)	Impacto (**)	Estrategia (***)	
1	Capital intelectual no capacitado en el desarrollo de una plataforma web	Equipo	2	4	Reducir el riesgo mediante capacitaciones al personal durante 1 semana	En la primera etapa del proyecto
2	Falta de compromiso del equipo de trabajo al desarrollar el proyecto		2	4	Reducir el riesgo mediante charlas de motivación durante los primeros minutos de labor	De forma permanente durante el desarrollo del proyecto
3	Renuncia del proyecto por parte de los miembros del equipo		2	4	Reducir el riesgo haciendo una encuesta semanal al equipo, en donde se pregunte como se sienten en el ambiente de trabajo	De forma permanente durante el desarrollo del proyecto
4	Planificación no adaptada a la realidad de la naturaleza del proyecto	Proceso	2	3	Evitar el riesgo, realizando un sondeo del avance estimado diario del proyecto, de tal forma que el cronograma sea realista	Al inicio del proyecto
5	Requerimientos excesivos por parte del dueño del producto	Producto	3	4	Evitar del riesgo, definiendo los requerimientos con el product owner (Dueño del producto) al inicio del proyecto; en caso se desee incrementar los requerimientos se le hará saber que aumentará el monto y plazo de ejecución del proyecto.	De forma permanente durante el desarrollo del proyecto
6	Miembros del equipo demasiado detallistas con el diseño del software		4	4	Reducir el riesgo, haciendo saber al equipo el cronograma del proyecto, de tal forma que manejen de forma eficiente sus tiempos	De forma permanente durante el desarrollo del proyecto

Item	Riesgo Identificado	Relacionado a	Análisis		Planificación	Monitoreo
			Probabilidad (*)	Impacto (**)	Estrategia (***)	
7	Cambio de herramientas de desarrollo	Tecnología	3	3	<u>Evitar el riesgo</u> , estandarizando las herramientas antes del inicio del proyecto, y asegurandose que todos los miembros tienen conocimiento sobre su uso	Al inicio del proyecto
8	Versionamiento de código del proyecto genera dificultades		4	3	<u>Evitar del riesgo</u> , estandarizandola herramienta de versionamiento, y monitoreando diariamente los cambios	Al inicio del proyecto
9	Servidor web no soporta muchas conexiones concurrentes		5	5	<u>Reducir el riesgo</u> , antes de la implantación realizar pruebas exhaustivas para conocer la capacidad de respuesta del servidor	Antes, durante y después de la implantación del sistema
10	Se generan constantes interrupciones en el aplicativo		4	5	<u>Reducir el riesgo</u> , antes de la implantación realizar pruebas con usuarios docentes, estudiantes y egresados exhaustivas para conocer la capacidad de respuesta del aplicativo	Antes, durante y después de la implantación del sistema
11	Usuarios finales no están familiarizados con aplicaciones de entorno web		4	4	<u>Reducir el riesgo</u> , colocando un manual detallado al alcance del usuario, de tal forma que se familiarice rápidamente. Asimismo, habrá un administrador que brinde el soporte a los usuarios	Durante y después de la implantación del sistema

LEYENDA

(*) Calificación de la probabilidad de ocurrencia

(1) Remoto; (2) Poco probable; (3) Posible; (4) Probable; (5) Casi cierto

() Calificación del impacto del riesgo**

(1) Insignificante; (2) Menor; (3) Moderado; (4) Mayor; (5) Catástrofico

(*) El riesgo se puede:**

(1) Evitar; (2) Transferir; (3) Aceptar; (4) Reducir

Cuadro 62. Administración de riesgos del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- 1) El 100% de las personas que participaron en las pruebas del sistema de investigación, afirman que este software es útil para promover la difusión del conocimiento y para mejorar el nivel de investigación.
- 2) De acuerdo a las pruebas realizadas, con el uso del sistema “Red Académica para la investigación” se estima que: Se utilice como base para la implementación de otras investigaciones aproximadamente el 50% de las investigaciones desarrolladas, se reduzca en 25% el tiempo empleado para desarrollar un proyecto de investigación, e incremente de 8 a 164 el promedio de proyectos de investigación en desarrollo o finalizados por año en la EPIInfo-FII-UNP.
- 3) El uso de la metodología Scrum permitió obtener una visión detallada de los requerimientos del dueño del producto (Product Owner), los mismos fueron contrastados con las interfaces de usuario que se desarrollaron rápidamente, y que luego fueron dotados de la funcionalidad correspondiente.
- 4) La implementación del sistema por sprints permitió al equipo de trabajo y al dueño del producto ver en periodos cortos de tiempo, los avances funcionales, interactuar con ellos y dar el visto bueno de dichos módulos.
- 5) Los casos de prueba utilizados para el software “Red Académica” garantizaron el cumplimiento estricto de los requerimientos del dueño del producto (Product Owner).
- 6) La implantación y el uso del sistema para difundir una red académica de investigación en la EPIInfo-FII permitirá a la UNP cumplir con lo establecido en la Ley Universitaria 30220 referente a la promoción de la investigación, asimismo ayudará en el proceso de acreditación de acuerdo a lo establecido en el artículo N° 30 Evaluación e incentivo a la calidad educativa, de la Ley en mención.
- 7) El sistema “Red Académica” ayudará a la EPIInfo-FII-UNP en el cumplimiento de los Estándares de Calidad N° 22, 23 y 24 del “Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria”, el cual es utilizado para la autoevaluación por parte de las Universidades y para la evaluación y acreditación por parte del SINEACE.

- 8) El presente proyecto permitirá obtener ingresos a través de las investigaciones y publicidad a universidades o instituciones externas a la UNP, siendo de esta manera rentable a largo plazo.
- 9) La implantación de una red académica de investigación permitirá a la Universidad Nacional de Piura sobresalir tanto a nivel regional como nacional, convirtiéndose así en la primera universidad en contar con un software propio para la difusión de conocimientos y fomento del trabajo colaborativo.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda después de la aprobación del presente proyecto, difundir el uso del sistema a través de correo electrónico, murales y clases en la EPIInfo – FII – UNP.
- 2) Se recomienda al Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial asignar formalmente la administración del presente sistema a la Unidad Académica de Ingeniería Informática.
- 3) El administrador del sistema deberá responder en la brevedad posible las dudas e inquietudes de los usuarios acerca del uso y/o funcionamiento del sistema.
- 4) A los futuros investigadores, en caso amplíen el presente tema de investigación, deberán documentar el código fuente, continuar con los estándares de diseño, y si se da un crecimiento desmesurado de la cantidad de datos a almacenar, hacer respaldos mensuales de la información con el uso de tareas programadas.
- 5) Se recomienda realizar el mantenimiento del sistema en forma semestral, de tal manera que se mantenga la misma velocidad de respuesta ante cada petición de los usuarios.
- 6) A los docentes, estudiantes y egresados en general de la EPIInfo-FII-UNP, complementar la presente investigación con las actividades necesarias para el cumplimiento total de los 34 estándares de calidad establecidos en el “Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria”, de tal manera que en un futuro nuestra Escuela Profesional obtenga su acreditación respectiva.

BIBLIOGRAFÍA

- ACPUA. (2015). Estándares y directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior. Recuperado de http://www.enqa.eu/indirme/esg/ESG%20in%20Spanish_by%20ACPUA.pdf
- Arboleda Quintero, D. A. (2009). Difusión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico. *Tecnologías*, 163-187. Recuperado de Redalyc: <http://www.redalyc.org/pdf/3442/344234314010.pdf>
- Aroche, S. F. (2014). *Edmodo*. Recuperado de <http://www.maestrosdelweb.com/edmodo-plataforma-que-conecta-estudiantes-y-profesores/>
- Ballesteros, J. V. (2014). *www.sophossystems.com*. Recuperado de www.sophossystems.com: <http://www.sophossystems.com/blog/scrum-desmintiendo-cabezas>
- Cameron, J. (2014). *Redes Sociales*. Recuperado de <http://www.fotonostra.com/digital/redesociales.htm>
- Carballo Ramos, E. (2016). Alineación del Patrón de Calidad con la Planeación Estratégica. Relaciones para su sistematización en la única, 9. Recuperado de <http://www.congresouniversidad.cu/>
- CNA. (2015). Criterios de Evaluación para Carreras y Programas de Pregrado. Santiago, Chile. Recuperado de <https://www.cnachile.cl/>
- Cohn, M. (2014). *Scrum*. Recuperado de <http://www.mountaingoatsoftware.com/agile/scrum>
- Concytec. (2016). *concytec.gob.pe*. Recuperado de concytec.gob.pe: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/informacion-cti/revistas-cientificas>
- Consultancy, S. (2016). *www.shanghairanking.com*. Recuperado de www.shanghairanking.com: <http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>
- COPAES. (2016). Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior. Recuperado de <https://www.copaes.org.mx/>
- Cortés, J. L. (2008). *dukechile.blogspot.pe*. Recuperado de dukechile.blogspot.pe: <http://dukechile.blogspot.pe/2008/07/introduccion-spring-framework.html>
- Cuevas Romo, A. (2013). Guía básica para publicar artículos en revistas de investigación. *Guía básica para publicar artículos en revistas de investigación*, 2-3. Recuperado de Sitio web Universidad de Celaya: http://www.udec.edu.mx/i2012/investigacion/2013-06_Guia_publicar_articulos_de_investigacion.pdf
- DINA. (2016). *DINA*. Recuperado de DINA: <http://dina.concytec.gob.pe>
- DRALE. (2016). *dle.rae.es*. Recuperado de dle.rae.es: <http://dle.rae.es/?id=M3a7YOZ>

- Ecured. (2016). *Ecured*. Recuperado de Ecured:
https://www.ecured.cu/Estrategia_de_pruebas_de_software
- Gaete Fiscella, J. M. (2008). Conocimiento y estructura en la investigación: Una aproximación desde el análisis de redes sociales. *Rediris*, 1-5.
- Lab, S. (2016). *Scimago Institutions Rankings*. Recuperado de de Scimago Institutions Rankings: www.scimagoir.com
- Laufer, M. (2008). *scielo.org.ve*. Recuperado de de *scielo.org.ve*:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008001100002
- Leyva, M. R. (2014). *Definición Conceptual y Operacional*. Recuperado de
<https://sites.google.com/site/maestriaitallerdeinvestigacion/unidad-5-marco-teorico/6-4-marco-conceptual/6-4-1-definicion-conceptula-y-operacional>
- librosweb.es*. (2010). Recuperado de *librosweb.es*:
http://librosweb.es/libro/css_avanzado/capitulo_5.html
- Montserrat Vera Muñoz, M. A. (2014). Redes de Conocimiento un apoyo para grupos de Investigación. *Comunicación de la SEECI*, 9-17.
- Nillet, J. C. (2016). *Material Didactico para la enseñanza de SPRING*. Recuperado de Riunet: <http://hdl.handle.net/10251/16951>
- Obregón, S. R. (2004). *Redes Académicas, Potencialidades Académicas*. Guadalajara.
- Palacios, J. (2008). *Flexibilidad con Scrum*. safeCreative.
- PMI. (2017). *PMI*. Recuperado de PMI:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/79535/PMBOK_5ta_Edicion_Espanol__1_.pdf
- Presman, R. (2010). *Ingeniería de Software*. Mexico: McGraw Hill.
- proyectosagiles.org. (2016). *proyectosagiles.org*. Recuperado de *proyectosagiles.org*:
<https://proyectosagiles.org/cliente-product-owner/>
- proyectosagiles.org. (2016). *proyectosagiles.org*. Recuperado de *proyectosagiles.org*:
<https://proyectosagiles.org/lista-requisitos-priorizada-product-backlog/>
- proyectosagiles.org. (2016). *proyectosagiles.org*. Recuperado de *proyectosagiles.org*:
<https://proyectosagiles.org/equipo-team/>
- proyectosagiles.org. (2016). *proyectosagiles.org*. Recuperado de *proyectosagiles.org*:
<https://proyectosagiles.org/2010/09/26/ejemplo-tablero-pizarra-tareas-scrum-taskboard/>
- proyectosagiles.org. (2016). *proyectosagiles.org*. Recuperado de *proyectosagiles.org*:
<https://proyectosagiles.org/facilitador-scrum-master/>

- Ramírez Caro, J. (2011). *Como diseñar una investigación académica*. Costa Rica: Montes de María Editores.
- Risberg, T. (2016). *Spring Framework*. Recuperado de Spring Framework: <http://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.2.8.RELEASE/spring-framework-reference/html/>
- Roger S. Pressman, P. (2010). *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. .
- Sanchez, J. (2011). *catarina.udlap.mx*. Recuperado de catarina.udlap.mx: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/sanchez_r_ma/capitulo2.pdf
- Sánchez, J. (2014). *Framework*. Recuperado de <http://jordisan.net/blog/2006/que-es-un-framework/>
- SINAES. (2009). Manual de Acreditación Oficial de Carreras de Grado del Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. Costa Rica. Recuperado de <http://www.sinaes.ac.cr>
- SINEACE. (2016). Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.sineace.gob.pe/>
- Universia. (2016). *noticias.universia.edu.pe*. Recuperado de noticias.universia.edu.pe: <http://noticias.universia.edu.pe/en-portada/noticia/2014/04/29/1095581/universidades-peruanas-ultimas-rankings-investigacion-cientifica.html>
- Universidad de Stanford*. (2016). Recuperado de Sitio web de la Universidad de Stanford: <https://doresearch.stanford.edu/policies/research-policy-handbook/conduct-research/principles-concerning-research>
- Villa Arango, C. E. (2008). Difusión y transferencia del conocimiento científico. *Difusión y transferencia del conocimiento científico*, 10.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Encuesta N° 01: Antes del uso del sistema denominado “Red Académica”

INDICADOR(ES):

- Nivel de satisfacción del usuario.
- Cantidad de proyectos de investigación publicados.
- Porcentaje de investigaciones desarrolladas en la EPIInfo-FII-UNP que se utilizan como base para otras investigaciones.
- Porcentaje de preguntas resueltas (De investigación o académicas).
- Promedio de proyectos en desarrollo o aprobados por año.
- Porcentaje de mejora en tiempo de desarrollo de proyectos de investigación.

El presente cuestionario será aplicado para conocer el grado de difusión del conocimiento, nivel de investigación y satisfacción del usuario haciendo uso de una “RED ACADÉMICA PARA LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN EN LA EPIINFO-FII-UNP”

Instrucciones: Para poder lograr hallar el grado de difusión del conocimiento, el nivel de investigación y satisfacción del usuario en la EPIInfo FII UNP se va a encuestar a docentes, estudiantes, y egresados que laboran en diferentes entidades públicas o privadas de nuestra región.

“Indique, por favor, el grupo de usuario al que pertenece:”

- ☐ Docentes de la EPIInfo-FII-UNP.
- ☐ Estudiantes de la EPIInfo-FII-UNP.
- ☐ Egresados de la EPIInfo-FII-UNP que laboran en entidades públicas o privadas (Exceptuando a la UNP).

1. ¿Consideras la promoción de la investigación un objetivo de la Universidad?
(Marque con un circulo en la letra que corresponde)
 - a. Si

b. No

¿Por qué?

2. ¿Consideras que se aplica investigación en los distintos cursos desarrollados en la EPIInfo – FII - UNP? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)

a. Si

b. No

3. ¿Consideras a los docentes como promotores de la investigación en los estudiantes? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)

a. Si

b. No

¿Por qué?

4. ¿Alguna vez has tenido la intención de hacer investigación sobre un tema en la EPIInfo – FII – UNP y has sentido falta de apoyo?

5. ¿Cuántos trabajos de investigación has realizado en la Escuela Profesional de Ingeniería Informática – FII - UNP? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)

a. 0

b. De 1 a 3

c. Mayor a 3

6. De los trabajos de investigación realizados en la EPIInfo-FII-UNP, ¿cuántos has publicado? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)

a. 0

b. De 1 a 3

c. Mayor a 3

7. Cuando tienes una duda sobre un tema, ¿a qué medio recurres? (Puede marcar más de uno)
- a. Internet (Buscador Google)
 - b. Páginas especializadas
 - c. Plataforma virtual de investigación
 - d. Bibliografía en físico
 - e. Bibliografía digital
 - f. Consulto a otros investigadores (Estudiantes, docentes de la EPIInfo FII UNP, Egresados que laboran en diferentes entidades públicas o privadas, exceptuando la UNP).
 - g. Otro: _____
8. Si tu respuesta anterior fue consultar a otros investigadores, ¿Del total de preguntas o dudas, en qué porcentaje (%) aproximadamente te apoyaron los investigadores? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. 0
 - b. De 1 a 20%
 - c. De 21 a 40%
 - d. De 41 a 60%
 - e. De 61 a 80%
 - f. De 81 a 100%
9. ¿Aproximadamente, en qué tiempo desarrollas un proyecto de investigación? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. De 0 a 3 meses
 - b. De 3 a 6 meses
 - c. De 6 meses a 1 año
 - d. Mayor a 1 año
10. ¿Consideras la falta de una plataforma virtual de investigación en la EPIInfo-FII-UNP? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. Si
 - b. No

¿Por qué?

ANEXO N° 2

Encuesta N° 02: Después del uso del sistema denominado “Red Académica”

INDICADOR(ES):

- Nivel de satisfacción del usuario.
- Cantidad de proyectos de investigación publicados.
- Porcentaje de investigaciones desarrolladas en la EPIInfo-FII-UNP que se utilizan como base para otras investigaciones.
- Porcentaje de preguntas resueltas (De investigación o académicas).
- Promedio de proyectos en desarrollo o aprobados por año.
- Porcentaje de mejora en tiempo de desarrollo de proyectos de investigación.

El presente cuestionario será aplicado para conocer el grado de difusión del conocimiento, nivel de investigación y satisfacción del usuario después de haber utilizado la “RED ACADÉMICA PARA LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN EN LA EPIINFO-FII-UNP”

Instrucciones: Para determinar el grado de difusión del conocimiento, el nivel de investigación y satisfacción del usuario se mostrará el sistema y se les permitirá hacer uso de él, a docentes, estudiantes, y egresados de la Escuela Profesional Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UNP.

“Indique, por favor, el grupo de usuario al que pertenece:”

- ☐ Docentes de la EPIInfo-FII-UNP.
- ☐ Estudiantes de la EPIInfo-FII-UNP.
- ☐ Egresados de la EPIInfo-FII-UNP que laboran en entidades públicas o privadas (Exceptuando docentes de la UNP).

1. ¿Después de haber utilizado y formar parte de la red académica, cree que ésta herramienta será útil para promover los trabajos de investigación en la EPIInfo FII UNP? (Marque con un círculo en la letra que corresponde)
 - a. Si
 - b. No

¿Por qué?

2. ¿Cree Ud. que interactuar con otras personas a través de ésta herramienta y acceder a recursos como investigaciones en desarrollo o finalizadas, le permitirá reducir el tiempo de desarrollo de su proyecto? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. Si
 - b. No

¿Por qué?

3. Si su respuesta a la pregunta anterior fue SI, ¿Cuánto tiempo estima Ud. reducirá en desarrollar un trabajo de investigación con el uso de la red académica? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. 0
 - b. De 1 a 3 meses
 - c. De 4 a 6 meses
 - d. Mayor a 6 meses
4. De las investigaciones publicadas en la red académica ¿Cuántas le son útiles para sus trabajos de investigación que está desarrollando o que ha planeado desarrollar? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. 0
 - b. De 1 a 3
 - c. De 4 a 6
 - d. Mayor a 6
5. ¿Recomendaría ésta herramienta a otras personas? (Marque con un circulo en la letra que corresponde)
- a. Si
 - b. No

¿Por qué?

ANEXO N° 3

Estructura y Codificación del software

1. SpringHibernateConfig.java (Pertenece al paquete config)

```
package pe.epiinfoiunp.appresearch.config;
import java.beans.PropertyVetoException;
import java.util.Properties;
import javax.sql.DataSource;
import org.hibernate.SessionFactory;
import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.ComponentScan;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.context.annotation.PropertySource;
import org.springframework.core.env.Environment;
import org.springframework.orm.hibernate4.HibernateTransactionManager;
import org.springframework.orm.hibernate4.LocalSessionFactoryBean;
import org.springframework.transaction.annotation.EnableTransactionManagement;
@Configuration
@EnableTransactionManagement
@ComponentScan({"pe.epiinfoiunp.appresearch.config"})
@PropertySource(value = {"file:/opt/aplicaciones/research/sistema.properties"})
public class SpringHibernateConfig {
    @Autowired
    private Environment environment;

    @Bean
    public LocalSessionFactoryBean sessionFactory() throws PropertyVetoException {
        LocalSessionFactoryBean sessionFactory = new LocalSessionFactoryBean();
        sessionFactory.setDataSource(dataSource());
        sessionFactory.setPackagesToScan(new
String[]{"pe.epiinfoiunp.appresearch.entity"});
        sessionFactory.setHibernateProperties(hibernateProperties());
        return sessionFactory;
    }
}
```



```

@Bean(destroyMethod = "close")
public DataSource dataSource() throws PropertyVetoException {
    com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource dataSource = new
com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource();

dataSource.setDriverClass(environment.getRequiredProperty("jdbc.driverClassName
"));
    dataSource.setJdbcUrl(environment.getRequiredProperty("jdbc.url"));
    dataSource.setUser(environment.getRequiredProperty("jdbc.username"));
    dataSource.setPassword(environment.getRequiredProperty("jdbc.password"));
    dataSource.setAcquireIncrement(5);
    dataSource.setMinPoolSize(5);
    dataSource.setMaxPoolSize(20);
    dataSource.setMaxIdleTime(1200);
    return dataSource;
}

private Properties hibernateProperties() {
    Properties properties = new Properties();
    properties.put("hibernate.dialect",
environment.getRequiredProperty("hibernate.dialect"));
    properties.put("hibernate.show_sql",
environment.getRequiredProperty("hibernate.show_sql"));
    properties.put("hibernate.format_sql",
environment.getRequiredProperty("hibernate.format_sql"));
    return properties;
}

@Bean
@Autowired
public HibernateTransactionManager transactionManager(SessionFactory s) {
    HibernateTransactionManager txManager = new
HibernateTransactionManager();
    txManager.setSessionFactory(s);
    return txManager;
}

```

```
}
```

2. SpringMailSender.java (Pertenece al paquete config)

```
package pe.epiinfoiiiunp.appresearch.config;
import java.beans.PropertyVetoException;
import java.util.Properties;
import javax.mail.PasswordAuthentication;
import javax.mail.Session;
import org.springframework.context.annotation.Bean;
import org.springframework.context.annotation.ComponentScan;
import org.springframework.context.annotation.Configuration;
import org.springframework.context.annotation.PropertySource;
import org.springframework.mail.javamail.JavaMailSenderImpl;
import org.springframework.transaction.annotation.EnableTransactionManagement;
```

```
@Configuration
```

```
@EnableTransactionManagement
```

```
@ComponentScan({"pe.epiinfoiiiunp.appresearch.config"})
```

```
@PropertySource(value = {"file:/opt/aplicaciones/research/sistema.properties"})
```

```
public class SpringMailSender {
```

```
    final String username="investigacionepiinfo@gmail.com";
```

```
    final String passwd="xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx";
```

```
    final String host="smtp.gmail.com";
```

```
@Bean
```

```
public JavaMailSenderImpl getMailSender() throws PropertyVetoException {
```

```
    JavaMailSenderImpl mailSenderImpl = new JavaMailSenderImpl();
```

```
    mailSenderImpl.setHost(host);
```

```
    mailSenderImpl.setPort(587);
```

```
    mailSenderImpl.setProtocol("smtp");
```

```
    mailSenderImpl.setUsername(username);
```

```
    mailSenderImpl.setPassword(passwd);
```

```
    mailSenderImpl.setJavaMailProperties(javaMailProperties());
```

```
    mailSenderImpl.setSession(getSessionMail());
```

```
    return mailSenderImpl;
```

```

    }

    private Properties javaMailProperties() {
        Properties properties = new Properties();
        properties.put("mail.smtp.auth", "true");
        properties.put("mail.smtp.host", host);
        properties.put("mail.smtp.port", 587);
        properties.put("mail.smtp.starttls.enable", "true");
        return properties;
    }

    private Session getSessionMail(){
        Session session = Session.getInstance(javaMailProperties(), new
        javax.mail.Authenticator() {
            protected PasswordAuthentication getPasswordAuthentication() {
                return new PasswordAuthentication(username, passwd);
            }
        });
        return session;
    }
}

```

3. BaseRepositorioImpl.java (Pertenece al paquete dao)

```

package pe.epiinfoiunp.appresearch.dao.impl;

import java.io.Serializable;
import java.lang.reflect.ParameterizedType;
import java.util.List;

import org.apache.commons.logging.Log;
import org.apache.commons.logging.LogFactory;
import org.hibernate.Criteria;
import org.hibernate.Query;
import org.hibernate.Session;

```

```

import org.hibernate.SessionFactory;

import org.hibernate.criterion.Projections;

import org.hibernate.transform.AliasToBeanResultTransformer;

import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;

import org.springframework.orm.hibernate4.HibernateTransactionManager;

import pe.epiinfoiunp.appresearch.dao.BaseRepositorio;

import pe.epiinfoiunp.appresearch.util.Criterio;

public class BaseRepositorioImpl<Entidad extends Serializable, TipoLlave extends
Serializable> implements BaseRepositorio<Entidad, TipoLlave> {

    protected static final Log logger =
LogFactory.getLog(HibernateTransactionManager.class);

    @Autowired

    protected SessionFactory sessionFactory;

    protected Class<Entidad> domainClass;

    @SuppressWarnings("unchecked")
    public BaseRepositorioImpl() {
        super();
        this.domainClass = (Class<Entidad>) ((ParameterizedType) getClass()
            .getGenericSuperclass()).getActualTypeArguments()[0];
    }

    @Override

    public Session getCurrentSession() {
        return sessionFactory.getCurrentSession();
    }
}

```

```
@SuppressWarnings("unchecked")
```

```
@Override
```

```
public Entidad obtener(TipoLlave id) {  
    return (Entidad) this.sessionFactory.getCurrentSession().get(domainClass, id);  
}
```

```
@Override
```

```
public void actualizar(Entidad object) {  
    getCurrentSession().saveOrUpdate(object);  
}
```

```
@Override
```

```
public void crear(Entidad object) {  
    getCurrentSession().save(object);  
}
```

```
@Override
```

```
public void grabarTodos(List<Entidad> list) {  
    for (Entidad entidad : list) {  
        this.sessionFactory.getCurrentSession().save(entidad);  
    }  
}
```

```
@SuppressWarnings("unchecked")
```

```
@Override
```

```
public List<Entidad> buscarPorCriteria(Criterio filtro) {  
    Criteria busqueda =  
    filtro.getExecutableCriteria(this.sessionFactory.getCurrentSession());
```

```

        busqueda.setFirstResult(((Criterio) filtro).getFirstResult());

        return (List<Entidad>) busqueda.list();
    }

```

```

@SuppressWarnings("unchecked")
@Override
public Long cantidadPorCriteria(Criterio filtro) {
    Criteria busqueda = filtro.getExecutableCriteria(this.sessionFactory
        .getCurrentSession());

    busqueda.setFirstResult(((Criterio) filtro).getFirstResult());

    busqueda.setProjection(Projections.rowCount());

    List<Long> a = (List<Long>) busqueda.list();

    return a.get(0);
}

```

```

@SuppressWarnings("unchecked")
@Override
public List<Entidad> obtenerTodos() {
    Criterio filtro = Criterio.forClass(domainClass);

    Criteria busqueda =
filtro.getExecutableCriteria(this.sessionFactory.getCurrentSession());

    busqueda.setProjection(null);

    busqueda.setFirstResult(((Criterio) filtro).getFirstResult());

    return (List<Entidad>) busqueda.list();
}

```

```

@Override
public void eliminar(Entidad objecto) {
    getCurrentSession().delete(objecto);
}

```

```

    }

    @SuppressWarnings("unchecked")
    @Override
    public List proyeccionPorCriteria(Criterio filtro, Class resultado) {
        Criteria busqueda =
filtro.getExecutableCriteria(this.sessionFactory.getCurrentSession());

        busqueda.setFirstResult(((Criterio) filtro).getFirstResult());

        busqueda.setResultTransformer(new AliasToBeanResultTransformer(resultado));

        return busqueda.list();
    }

    @SuppressWarnings("unchecked")
    @Override
    public Entidad obtenerPorCriterio(Criterio filtro) {
        Criteria busqueda;

        busqueda = filtro.getExecutableCriteria(this.sessionFactory.getCurrentSession());

        busqueda.setMaxResults(1);

        return (Entidad) busqueda.uniqueResult();
    }

    @Override
    public List<Entidad> busquedaPorQuery(String query){
        Session s=this.sessionFactory.getCurrentSession();

        Query q=s.createQuery(query);

        return (q.list().size()>0?q.list():null);
    }
}

```

4. Usuario.java (Pertenece al paquete entity)

```
package pe.epiinfoiiiunp.appresearch.entity;

import java.io.Serializable;

import java.util.List;

import javax.persistence.Basic;
import javax.persistence.CascadeType;
import javax.persistence.Column;
import javax.persistence.Entity;
import javax.persistence.GeneratedValue;
import javax.persistence.GenerationType;
import javax.persistence.Id;
import javax.persistence.JoinColumn;
import javax.persistence.ManyToOne;
import javax.persistence.NamedQueries;
import javax.persistence.NamedQuery;
import javax.persistence.OneToOne;
import javax.persistence.Table;
import javax.validation.constraints.NotNull;
import javax.validation.constraints.Size;
import javax.xml.bind.annotation.XmlRootElement;
import javax.xml.bind.annotation.XmlTransient;

@Entity
@Table(name = "usuario", catalog = "bd_investigacion_unp", schema = "")
@XmlRootElement
@NamedQueries({
    @NamedQuery(name = "Usuario.findAll", query = "SELECT u FROM Usuario u"),
    @NamedQuery(name = "Usuario.findById", query = "SELECT u FROM Usuario u
WHERE u.id = :id"),
```



```

    @NamedQuery(name = "Usuario.findByUsuarioCorto", query = "SELECT u FROM
Usuario u WHERE u.usuarioCorto = :usuarioCorto"),

    @NamedQuery(name = "Usuario.findByDmbwf", query = "SELECT u FROM Usuario
u WHERE u.dmbwf = :dmbwf"),

    @NamedQuery(name = "Usuario.findByEstado", query = "SELECT u FROM Usuario
u WHERE u.estado = :estado"))}

public class Usuario implements Serializable {

    @OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "destinatariold")

    private List<DestinatarioMensaje> destinatarioMensajeList;

    @OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "destinatariold")

    private List<MensajeChat> mensajeChatList;

    @OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "remitenteld")

    private List<MensajeChat> mensajeChatList1;

    @OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, mappedBy = "remitenteld")

    private List<MensajeBandeja> mensajeBandejaList;

    private static final long serialVersionUID = 1L;

    @Id

    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)

    @Basic(optional = false)

    @Column(name = "id", nullable = false)

    private Integer id;

    @Basic(optional = false)

    @NotNull

    @Size(min = 1, max = 800)

    @Column(name = "usuario_corto", nullable = false, length = 800)

    private String usuarioCorto;

    @Basic(optional = false)

    @NotNull

    @Size(min = 1, max = 60)

    @Column(name = "dmbwf", nullable = false, length = 60)

```

```

private String dmbwf;

@Basic(optional = false)

@NotNull

@Column(name = "estado", nullable = false)

private Character estado;

@JoinColumn(name = "tipo_usuario_id", referencedColumnName = "id", nullable =
false)

@ManyToOne(optional = false)

private TipoUsuario tipoUsuariold;

//El cascade me permite insertar la persona y el usuario en una sola transaccion

@JoinColumn(name = "persona_id", referencedColumnName = "id", nullable = false)

@ManyToOne(optional = false, cascade = CascadeType.ALL)

private Persona personald;

@JoinColumn(name = "entidad_id", referencedColumnName = "id", nullable = false)

@ManyToOne(optional = false)

private Entidad entidadld;


public Usuario() {

}


public Usuario(Integer id) {

    this.id = id;

}


public Usuario(Integer id, String usuarioCorto, String dmbwf, Character estado) {

    this.id = id;

    this.usuarioCorto = usuarioCorto;

    this.dmbwf = dmbwf;

    this.estado = estado;

```

```
}
```

```
public Integer getId() {  
    return id;  
}
```

```
public void setId(Integer id) {  
    this.id = id;  
}
```

```
public String getUsuarioCorto() {  
    return usuarioCorto;  
}
```

```
public void setUsuarioCorto(String usuarioCorto) {  
    this.usuarioCorto = usuarioCorto;  
}
```

```
public String getDmbwf() {  
    return dmbwf;  
}
```

```
public void setDmbwf(String dmbwf) {  
    this.dmbwf = dmbwf;  
}
```

```
public Character getEstado() {  
    return estado;  
}
```

```
}
```

```
public void setEstado(Character estado) {  
    this.estado = estado;  
}
```

```
public TipoUsuario getTipoUsuariold() {  
    return tipoUsuariold;  
}
```

```
public void setTipoUsuariold(TipoUsuario tipoUsuariold) {  
    this.tipoUsuariold = tipoUsuariold;  
}
```

```
public Persona getPersonald() {  
    return personald;  
}
```

```
public void setPersonald(Persona personald) {  
    this.personald = personald;  
}
```

```
public Entidad getEntidadld() {  
    return entidadld;  
}
```

```
public void setEntidadld(Entidad entidadld) {  
    this.entidadld = entidadld;  
}
```

@Override

```
public int hashCode() {  
    int hash = 0;  
    hash += (id != null ? id.hashCode() : 0);  
    return hash;  
}
```

@Override

```
public boolean equals(Object object) {  
    // TODO: Warning - this method won't work in the case the id fields are not set  
    if (!(object instanceof Usuario)) {  
        return false;  
    }  
    Usuario other = (Usuario) object;  
    if ((this.id == null && other.id != null) || (this.id != null && !this.id.equals(other.id))) {  
        return false;  
    }  
    return true;  
}
```

@Override

```
public String toString() {  
    return "Usuario{" + "destinatarioMensajeList=" + destinatarioMensajeList + ",  
mensajeChatList=" + mensajeChatList + ", mensajeChatList1=" + mensajeChatList1 + ",  
mensajeBandejaList=" + mensajeBandejaList + ", id=" + id + ", usuarioCorto=" +  
usuarioCorto + ", dmbwf=" + dmbwf + ", estado=" + estado + ", tipoUsuariold=" +  
tipoUsuariold + ", personald=" + personald + ", entidadld=" + entidadld + '}';  
}
```

@XmlTransient

```
public List<DestinatarioMensaje> getDestinatarioMensajeList() {  
    return destinatarioMensajeList;  
}
```

```
public void setDestinatarioMensajeList(List<DestinatarioMensaje>  
destinatarioMensajeList) {  
    this.destinatarioMensajeList = destinatarioMensajeList;  
}
```

@XmlTransient

```
public List<MensajeChat> getMensajeChatList() {  
    return mensajeChatList;  
}
```

```
public void setMensajeChatList(List<MensajeChat> mensajeChatList) {  
    this.mensajeChatList = mensajeChatList;  
}
```

@XmlTransient

```
public List<MensajeChat> getMensajeChatList1() {  
    return mensajeChatList1;  
}
```

```
public void setMensajeChatList1(List<MensajeChat> mensajeChatList1) {  
    this.mensajeChatList1 = mensajeChatList1;  
}
```

@XmlTransient

```

public List<MensajeBandeja> getMensajeBandejaList() {
    return mensajeBandejaList;
}

public void setMensajeBandejaList(List<MensajeBandeja> mensajeBandejaList) {
    this.mensajeBandejaList = mensajeBandejaList;
}

```

5. Pom.xml (Archivo Base del Proyecto)

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">

    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>

    <groupId>pe.epiinfoiunp.appresearch</groupId>

    <artifactId>application-research</artifactId>

    <version>1.0</version>

    <packaging>war</packaging>

    <name>application-research</name>

    <properties>

        <endorsed.dir>${project.build.directory}/endorsed</endorsed.dir>

        <java.version>1.7</java.version>

        <spring-version>3.2.8.RELEASE</spring-version>

        <hibernate.version>4.1.5.Final</hibernate.version>

        <hibernateValidator.version>5.1.2.Final</hibernateValidator.version>

```

```
<jackson.version>2.5.3</jackson.version>
<log4j.version>1.2.17</log4j.version>
<spring.security.version>3.2.3.RELEASE</spring.security.version>
<project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
</properties>
```

```
<repositories>
  <repository>
    <id>codeIds</id>
    <url>https://code.lds.org/nexus/content/groups/main-repo</url>
  </repository>
</repositories>
```

```
<dependencies>
  <!-- WEB -->
  <dependency>
    <groupId>commons-digester</groupId>
    <artifactId>commons-digester</artifactId>
    <version>2.1</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>commons-fileupload</groupId>
    <artifactId>commons-fileupload</artifactId>
    <version>1.2.2</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>commons-io</groupId>
    <artifactId>commons-io</artifactId>
```



```

        <version>2.4</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <artifactId>itext</artifactId>
        <groupId>com.lowagie</groupId>
        <version>2.1.7</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>javax</groupId>
        <artifactId>javaee-web-api</artifactId>
        <version>7.0</version>
        <scope>provided</scope>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>javax.servlet</groupId>
        <artifactId>servlet-api</artifactId>
        <version>2.5</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>jstl</groupId>
        <artifactId>jstl</artifactId>
        <version>1.2</version>
    </dependency>

    <!--Spring-->
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-core</artifactId>

```

```

        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-web</artifactId>
        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-webmvc</artifactId>
        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-tx</artifactId>
        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-aop</artifactId>
        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework</groupId>
        <artifactId>spring-aspects</artifactId>
        <version>${spring-version}</version>
    </dependency>
    <dependency>

```

```

    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-beans</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-orm</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-context</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-context-support</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-expression</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework</groupId>
    <artifactId>spring-jdbc</artifactId>
    <version>${spring-version}</version>

```

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.springframework</groupId>

<artifactId>spring-test</artifactId>

<version>\${spring-version}</version>

</dependency>

<!-- Hibernate -->

<dependency>

<groupId>c3p0</groupId>

<artifactId>c3p0</artifactId>

<version>0.9.1.2</version>

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.hibernate</groupId>

<artifactId>hibernate-core</artifactId>

<version>\${hibernate.version}</version>

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.hibernate</groupId>

<artifactId>hibernate-validator</artifactId>

<version>\${hibernateValidator.version}</version>

</dependency>

<dependency>

<groupId>org.hibernate.javax.persistence</groupId>

<artifactId>hibernate-jpa-2.0-api</artifactId>

<version>1.0.1.Final</version>

```

</dependency>

<!-- base de datos -->

<dependency>

    <groupId>commons-dbcp</groupId>

    <artifactId>commons-dbcp</artifactId>

    <version>1.4</version>

</dependency>

<!-- Reportes -->

<dependency>

    <groupId>net.sf.jasperreports</groupId>

    <artifactId>jasperreports</artifactId>

    <version>6.2.0</version>

    <exclusions>

        <exclusion>

            <artifactId>olap4j</artifactId>

            <groupId>org.olap4j</groupId>

        </exclusion>

        <exclusion>

            <artifactId>itext</artifactId>

            <groupId>com.lowagie</groupId>

        </exclusion>

    </exclusions>

</dependency>

<!-- Pruebas -->

<dependency>

    <groupId>junit</groupId>

    <artifactId>junit</artifactId>

```

```

    <version>4.11</version>

    <scope>test</scope>
</dependency>

<!-- logger -->
<dependency>
    <groupId>log4j</groupId>
    <artifactId>log4j</artifactId>
    <version>${log4j.version}</version>
</dependency>

<!-- Jackson Libraries -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-core</artifactId>
    <version>${jackson.version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-annotations</artifactId>
    <version>${jackson.version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>${jackson.version}</version>
</dependency>
<dependency>

```

```

    <groupId>com.google.code.gson</groupId>
    <artifactId>gson</artifactId>
    <version>2.3.1</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.apache.poi</groupId>
    <artifactId>poi</artifactId>
    <version>3.10.1</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>joda-time</groupId>
    <artifactId>joda-time</artifactId>
    <version>2.3</version>
</dependency>

<!-- Driver-->
<!--<dependency>
    <groupId>com.oracle</groupId>
    <artifactId>ojdbc6</artifactId>
    <version>11.2.0.3</version>
</dependency>-->
<dependency>
    <groupId>mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
    <version>5.1.18</version>
</dependency>

```

```

<!-- Seguridad -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-core</artifactId>
    <version>${spring.security.version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-web</artifactId>
    <version>${spring.security.version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-config</artifactId>
    <version>${spring.security.version}</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-taglibs</artifactId>
    <version>${spring.security.version}</version>
</dependency>
<!-- Mail -->
<dependency>
    <groupId>javax.mail</groupId>
    <artifactId>mail</artifactId>
    <version>1.4</version>
</dependency>
</dependencies>

```



```

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
      <version>3.1</version>
      <configuration>
        <source>1.7</source>
        <target>1.7</target>
        <compilerArguments>
          <endorseddirs>${endorsed.dir}</endorseddirs>
        </compilerArguments>
      </configuration>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-war-plugin</artifactId>
      <version>2.3</version>
      <configuration>
        <failOnMissingWebXml>>false</failOnMissingWebXml>
      </configuration>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-dependency-plugin</artifactId>
      <version>2.6</version>
      <executions>

```

```

    <execution>
      <phase>validate</phase>
      <goals>
        <goal>copy</goal>
      </goals>
      <configuration>
        <outputDirectory>${endorsed.dir}</outputDirectory>
        <silent>true</silent>
        <artifactItems>
          <artifactItem>
            <groupId>javax</groupId>
            <artifactId>javaee-endorsed-api</artifactId>
            <version>7.0</version>
            <type>jar</type>
          </artifactItem>
        </artifactItems>
      </configuration>
    </execution>
  </executions>
</plugin>
</plugins>
</build>
</project>

```

ANEXO N° 4

Glosario de Términos

1. **Back-End:** Son todas aquellas tecnologías que se llevan a cabo del lado del servidor. Entre las principales funciones que efectúa un programador Back-End se encuentran la implementación de la base de datos, creación de la lógica del negocio en algún lenguaje de programación tal como PHP, JAVA, entre otros, asimismo se encarga del intercambio de datos del modelo al controlador, y de éste último a la vista.
2. **Cliente-Servidor:** Es una arquitectura para aplicaciones distribuidas en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes clientes. Un cliente realiza peticiones al sistema, y el servidor se encarga de brindar las respuestas.
3. **DINA:** El Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores, DINA, creado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) es una base de datos que registra las hojas de vida de los profesionales peruanos que realizan actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI), tanto en el país como en el extranjero
4. **Front-End:** Son todas aquellas tecnologías que se ejecutan del lado del cliente (navegador web) entre ellas html, javascript y css.
5. **Inversión de Control:** Es un estilo de programación en el cual un framework o librería controla el flujo de ejecución de un programa. Tradicionalmente el programador especifica la secuencia de decisiones y procedimientos que pueden darse durante el ciclo de vida de un programa mediante la llamada a funciones. En cambio, en la inversión de control se especifican respuestas deseadas a sucesos o solicitudes de datos concretas, dejando que algún agente externo lleve a cabo las acciones de control que se requieran para que el conjunto de sucesos ocurra.

6. **Inyección de dependencias:** Es un patrón de diseño que nos permite construir software con poco acoplamiento. Básicamente, el patrón funciona con un objeto que se encarga de construir dependencias que una clase necesita y se las suministra, es así como se concibe el término inyección. Esto implica que la clase no crea directamente los objeto que necesita (generalmente a través de la directiva `new()`), sino que los recibe de otra clase.
7. **JAR:** Es un tipo de archivo que permite ejecutar aplicaciones escritas en lenguaje Java.
8. **Módulo:** En informática es una porción de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente parte de dichas tareas. Todo módulo por tanto forma parte de un sistema y suele estar conectado de alguna manera con el resto de componentes.
9. **ORM:** Mapeo Objeto-Relacional es una técnica de programación que consiste en la transformación de las tablas de una base de datos en una serie de entidades que simplifiquen al programador las tareas básicas de acceso a los datos.
10. **Shanghai Ranking:** Es una organización totalmente independiente, dedicado a la investigación sobre la educación superior. Ha sido el editor oficial del Ranking Académico de Universidades del mundo desde el año 2009.
11. **SIR:** Scimago Institutions Ranking, es una clasificación de instituciones académicas relacionadas con la investigación. Están clasificadas por un indicador compuesto que combina tres diferentes conjuntos de indicadores basados en los resultados de la investigación, de innovación y el impacto social medido en la visibilidad de su web.

ANEXO N° 5

Manual de Usuario

1. Ingreso al Sistema

Para acceder al sistema, primero debe registrarse como usuario (Registro a la red académica de investigación) para ello deberá hacer clic en el botón “Registrarme como usuario” (1).



The screenshot displays the login and registration interface for the EPIInfo-FII-UNP system. At the top, a light blue header box contains the text "Red Académica de Investigación" and "EPIInfo-FII-UNP". Below this, there is a graphic featuring a woman's portrait and a network diagram of interconnected circular profiles. Underneath the graphic are two input fields labeled "Correo electrónico" and "Contraseña". A blue button labeled "Iniciar sesión" is positioned below the input fields. A green circle with the number "1" is placed above a blue button labeled "Registrarme como usuario", which is highlighted with a red rectangular border. At the bottom center, there is a logo of the Universidad Nacional de Tucumán (UNT) and the text "Copyright © EPIInfo-FII-UNP - 2017".

El sistema mostrará la pantalla “Registro de Usuarios”.

Registro de Usuarios

Datos del Usuario

Nombres	<input type="text" value="Nombres"/>	Apellidos	<input type="text" value="Apellidos"/>	Dirección	<input type="text" value="Direccion"/>
Tipo de Documento	<input type="text" value="DNI"/>	Número de Documento	<input type="text" value="Numero de Documento"/>	Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
Email	<input type="text" value="sucorreo@correoelectronico.com"/>	Teléfono	<input type="text" value="su telefono"/>	<small>Rango de Fechas: De 01/04/1927 hasta 01/04/2002</small>	
Entidad o Institución	<input type="text" value="Universidad Nacional de Piura"/>	Tipo de Usuario	<input type="text" value="Estudiante"/>	Contraseña	
				<input type="text" value="Su contraseña"/>	

1
2
3
4
5

- 1) Para registrar un nuevo usuario primero debe hacer clic en el botón “Nuevo” (1), el sistema habilitará los campos requeridos que deberán ser ingresados correctamente, luego hacer clic en el botón “Guardar”.

**Red Académica de Investigación
EPIInfo-FII-UNP**



Correcta ejecución de la operación.

- El sistema mostrara mensaje de éxito y el nuevo usuario quedará registrado.
- 2) Si desea limpiar los campos de un formulario, deberá hacer clic en la opción limpiar.
 - 3) Si desea interrumpir la operación de registro de un nuevo usuario, usted podrá hacer clic en la opción cancelar.
 - 4) Para regresar a la pantalla Inicio de sistema, deberá hacer clic en la opción “Regresar”.

Posteriormente a su registro, el administrador del sistema deberá realizar la **aprobación de su registro** a la red de investigación. Al realizarse la aprobación de

su registro el sistema automáticamente le enviará un correo electrónico indicándole que se le ha brindado acceso a la plataforma (Ver siguiente imagen).



Ingresar el correo y contraseña registrados anteriormente, y luego hacer clic en el botón “Iniciar sesión”.



Red Académica de Investigación
EPIInfo-FII-UNP

jocselypeja@gmail.com

.....

Iniciar sesión

Registrarme como usuario

La funcionalidad del sistema la explicaremos desde los 2 perfiles que se manejan (Perfil de Administrador, Perfil de Investigador).

2. Perfil de Administrador

El administrador del sistema es el usuario que tendrá acceso a todas las opciones del sistema sin restricciones, y es la persona encargada de realizar la aprobación y/o desaprobación del registro de usuarios a la red académica de investigación.

Cuando el administrador ingrese con su correo y contraseña correctamente el sistema mostrará la siguiente pantalla:



En la imagen anterior se puede visualizar en el menú principal las siguientes opciones:

- Mensajes.
- Equipos de Trabajo.
- Ideas de Investigación.
- Proyecto de Investigación.
- Usuarios.
- Reporte ejecutivo.

a. Opción Usuarios

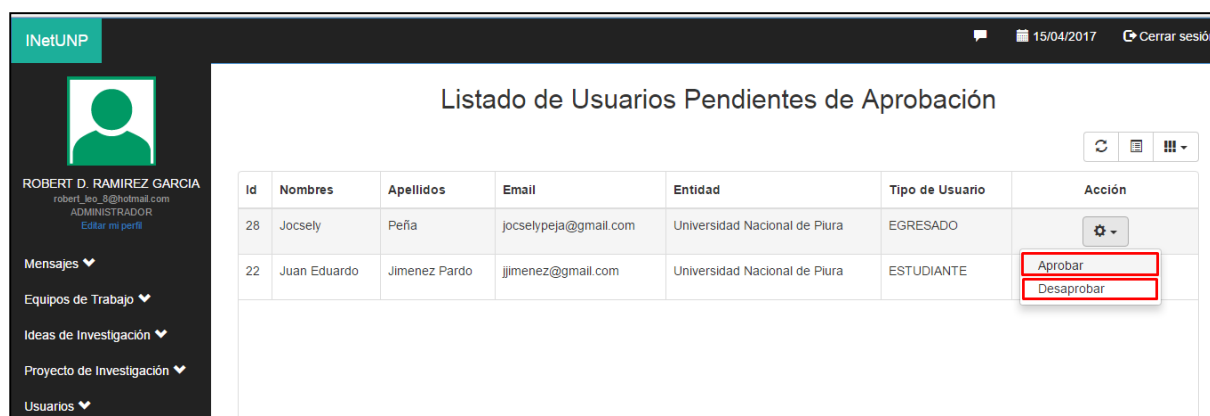
Ésta opción sólo le corresponde al perfil de administrador, a través de la cual realiza el proceso de “Aprobación de Usuarios”.

- 1) Clic en la opción “Aprobación de Usuarios”; el sistema mostrará el listado de Usuarios pendientes de aprobación, luego deberá seleccionar al usuario y en

la última columna hacer clic en el botón para desplegar las opciones Aprobar/Desaprobar.

Aprobar: Clic en la opción Aprobar, el sistema mostrará mensaje de éxito, y automáticamente al usuario se le enviará un correo electrónico de confirmación.

Desaprobar: Clic en la opción Desaprobar, el sistema muestra mensaje de éxito, y automáticamente al usuario se le enviará un correo electrónico indicando las causas de desaprobar.



Id	Nombres	Apellidos	Email	Entidad	Tipo de Usuario	Acción
28	Jocsely	Peña	jocseypeja@gmail.com	Universidad Nacional de Piura	EGRESADO	
22	Juan Eduardo	Jimenez Pardo	jjimenez@gmail.com	Universidad Nacional de Piura	ESTUDIANTE	<div>Aprobar Desaprobar</div>

Se realizará la explicación respectiva para el resto del menú principal en el perfil del *Investigador*.

b. Opción Reporte Ejecutivo

A través de ésta opción, el administrador visualizará un resumen de la información más importante que ha sido registrada en el sistema. Como verá en la siguiente imagen se tienen 3 secciones: Usuarios registrados, proyectos y tiempo promedio.

La sección usuarios registrados nos brinda información de la cantidad total de usuarios que se han unido a la red académica de investigación de la EPIInfo-FII-UNP. Asimismo muestra la cantidad de usuarios alumnos, docentes y egresados.

En la sección proyectos podemos encontrar la cantidad total de proyectos que han sido registrados en el sistema, clasificándolos en concluidos, en trámite y sin ejecución.

En la sección tiempo promedio, se brinda información acerca del tiempo promedio de desarrollo de un proyecto de investigación utilizando la red académica de investigación de la EPIInfo-FII-UNP



3. Perfil de Investigador

INetUNP 15/04/2017 Cerrar sesión

¡Bienvenido!
Red Académica para Trabajos de Investigación
EPIInfo-FII-UNP

Usted / Sus equipos

Tiene 2 mensaje(s) pendiente(s) de leer

Ver más

Otros equipos

Se han registrado 5 nuevas ideas de investigación

Ver más

Desde el perfil de Investigador usted tendrá acceso a opciones similares que el “perfil administrador”. Una de las diferencias con éste último perfil es que en la opción *Usuarios* solo tendrá privilegio para buscar investigadores, más no para realizar aprobaciones.

a. Opción equipos de trabajo



i. Nuevo Equipo de Trabajo

Para registrar un nuevo equipo de investigación usted deberá hacer clic en la opción “Nuevo equipo de trabajo” (2), el sistema mostrará la siguiente pantalla:



- 1) Registrar un nuevo equipo de investigación: Primero hacer clic en el botón “Nuevo”, el sistema habilitará el campo y usted podrá ingresar un nombre al equipo de trabajo,
- 2) Luego deberá hacer clic en el botón “Guardar”. Posteriormente el nuevo equipo de investigación quedará registrado.
- 3) Si desea limpiar el campo del formulario, deberá hacer clic en la opción limpiar.
- 4) Si desea interrumpir la operación registro de un nuevo equipo de investigación, hacer clic en el botón “Cancelar”.

- 5) Para regresar al listado de Equipos de Investigación, deberá hacer clic en el botón “Regresar”.

ii. Mis Equipos

En la opción “Mis Equipos”, usted podrá visualizar el listado de los equipos de investigación registrados en el sistema, en cada equipo registrado usted podrá realizar tres acciones (Ver Detalle, Actualizar, Dar de baja).

INetUNP 18/04/2017 Cerrar sesión

Listado de Equipos de Investigación

Descripción a buscar 5

Id	Descripción	Acción
14	PER INFORMÁTICA- 2010	Ver Detalle 1 Actualizar 2 Dar de Baja 3
13	Chiquitinas trabajadoras	
10	Las superpoderosas	

Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados 10 resultados por página

+ Nuevo Equipo 4

- 1) Ver Detalle: Al hacer clic en ésta opción usted podrá ver la información a detalle del equipo de investigación, y en la parte inferior la lista de los integrantes miembros del equipo de investigación.
- 2) Actualizar: Al elegir ésta opción podrá modificar los datos del equipo.
- 3) Dar de baja: Ésta opción le permite inhabilitar el equipo de investigación registrado, de tal forma que no aparezca más en búsquedas, listados u otros.
- 4) Nuevo equipo: Al hace clic en ésta opción usted podrá acceder a la pantalla de registrar un nuevo equipo de investigación.
- 5) Búsqueda: A través de ésta opción podrá realizar búsquedas digitando el nombre de su equipo. Si el equipo buscado se encuentra registrado y habilitado aparecerá en la tabla inferior; si en caso no se encuentra registrado o está inhabilitado aparecerá un mensaje indicando que no existe equipo con dicho nombre.

A continuación se muestra a detalle las opciones mencionadas líneas arriba:

1. Ver Detalle

The screenshot shows a web interface titled "Datos del equipo". It contains two input fields: "Código de Equipo" with the value "15" and "Nombre" with the value "PER INFORMÁTICA- 2010". Below these is a section titled "Integrantes" containing a table with the following data:

Item	Nombre	Correo Electrónico
1	JOCSELY PEÑA JARAMILLO	jocselypeja@gmail.com

At the bottom of the page, there are two buttons: "+ Agregar Integrante" (highlighted with a red box and a red arrow) and "Regresar".

Al ingresar a ver detalle se muestran 2 opciones, la primera es “Agregar Integrante”: Para agregar un nuevo integrante al equipo de investigación deberá hacer clic en la opción “Agregar Integrante”. El sistema mostrará la siguiente pantalla (Registro de Integrante del Equipo “XXXXXX”):

The screenshot shows a web interface titled "Registro de Integrante del Equipo 'PER INFORMÁTICA- 2010 '". It contains a section "Datos de la Persona" with the following fields and buttons:

- Correo:** A text input field containing "lucrecia.jaramillo.pardo@gmail.com" and a search button (magnifying glass icon) labeled with a green circle containing the number 2.
- Nombres:** A text input field containing "LUCRECIA".
- Apellidos:** A text input field containing "JARAMILLO PARDO".

Below the input fields is a row of five buttons: "Nuevo" (with a plus icon), "Guardar" (with a save icon), "Limpiar" (with a refresh icon), "Cancelar" (with an X icon), and "Regresar" (with a left arrow icon). Each button is labeled with a green circle containing a number: 1 for "Nuevo", 3 for "Guardar", 4 for "Limpiar", 5 for "Cancelar", and 6 for "Regresar".

- 1) Registrar Nuevo Integrante: Hacer clic en el botón “Nuevo” **(1)** el sistema habilitará el campo correo, usted deberá ingresar el correo y luego buscarlo haciendo clic en el botón de la lupa **(2)** el sistema ejecutará la búsqueda y cargarán los datos el nombre y apellidos del nuevo integrante que desea registrar.
- 3) Luego deberá hacer clic en el botón “Guardar” para que de esta manera quede registrado el nuevo integrante del equipo de investigación.

- 4) Para limpiar los campos del formulario, deberá hacer clic en la opción limpiar.
- 5) Si desea interrumpir la operación, usted podrá hacer clic en la opción cancelar.
- 6) Haciendo clic en botón “Regresar” el sistema mostrará el detalle del equipo de investigación tal cual se puede ver en la siguiente imagen.

The screenshot shows a web form titled "Datos del equipo". It contains two input fields: "Código de Equipo" with the value "15" and "Nombre" with the value "PER INFORMÁTICA- 2010". Below these fields is a section titled "Integrantes" which contains a table with three columns: "Item", "Nombre", and "Correo Electrónico". The table has two rows. The first row has "1" in the "Item" column, "JOCELY PEÑA JARAMILLO" in the "Nombre" column, and "jocseypeja@gmail.com" in the "Correo Electrónico" column. The second row has "2" in the "Item" column, "LUCRECIA JARAMILLO PARDO" in the "Nombre" column, and "lucrecia.jaramillo.pardo@gmail.com" in the "Correo Electrónico" column. The second row is highlighted with a red border. At the bottom of the form are two buttons: "+ Agregar Integrante" and "◀ Regresar".

Item	Nombre	Correo Electrónico
1	JOCELY PEÑA JARAMILLO	jocseypeja@gmail.com
2	LUCRECIA JARAMILLO PARDO	lucrecia.jaramillo.pardo@gmail.com

2. Actualizar

Al hacer clic en esta opción usted podrá modificar el nombre del equipo de Investigación. Al seleccionar ésta opción se mostrará la siguiente pantalla para Edición de Equipos de Investigación.

The screenshot shows a web form titled "Edición de Equipo de Investigación". It contains a section titled "Datos del Equipo" with a "Nombre" input field containing the value "PER INFORMÁTICA- 2010". At the bottom of the form are five buttons: "✱ Modificar", "💾 Guardar", "🔄 Limpiar", "✕ Cancelar", and "◀ Regresar".

En el formulario hacer clic en el botón “Modificar”, realizar los cambios que desee y luego clic en el botón “Guardar” para registrar los cambios.

Con el botón “Regresar” el sistema lo direccionará ir al listado de Equipos de Investigación y visualizar el cambio realizado, tal como se muestra a continuación.

Listado de Equipos de Investigación		
<div> 🔄 📄 ☰ <div> <input type="text" value="Descripción a buscar"/> 🔍 </div> </div>		
Id	Descripción	Acción
15	PER INFORMÁTICA-2017	⚙️
12	Las lagartijas	⚙️
10	Las superpoderosas	⚙️
<div> Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados <div>10</div> resultados por página </div> <div>+ Nuevo Equipo</div>		

3. Dar de baja

Para inhabilitar un equipo de Investigación hacemos clic en la opción “Dar de Baja”, le aparecerá un mensaje con 2 opciones para confirmar o no dar de baja al equipo de investigación.



4. Nuevo equipo

A través de éste opción también podrá registrar un nuevo equipo de investigación, tal como se muestra en el apartado 3.1.1.

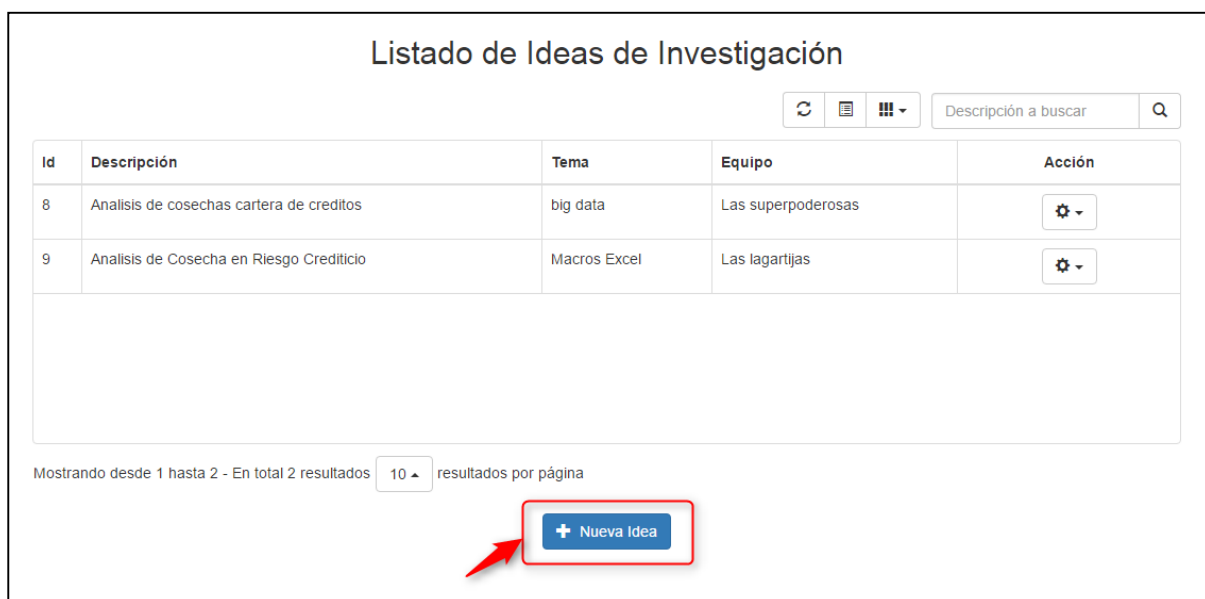
b. **Opción Ideas de Investigación**

Al desplegar este menú nos encontramos con tres opciones Mis Ideas (1), Otras Ideas (3), Nueva Idea de Investigación (2).



i. Mis Ideas

En esta opción usted podrá ver un listado de todas las ideas de investigación que ha registrado.



Al hacer clic en la opción “Nueva Idea”, usted podrá hacer el registro de una nueva idea de investigación que posteriormente será visualizada en la lista de la imagen anterior.

ii. Nueva Idea de Investigación

Al desplegar la opción “Ideas de Investigación” o en el ítem “Mis ideas” usted podrá hacer el registro de una nueva Idea de Investigación, tal como se muestra a continuación:

Registro de Idea de Investigación

<p>Tema big data</p> <p>Descripción </p> <p>Beneficiarios </p>	<p>Equipo Web Design 2017</p> <p>Justificación e Importancia </p> <p>Objetivos </p>
--	---

* Nuevo
Guardar
Limpiar
Cancelar
Regresar

- 1) Como paso inicial dar clic en el botón “Nuevo”, luego se procede al llenado de los campos del formulario, a continuación clic en el botón “Guardar” (2).
- 3) Con el botón “Limpiar” usted podrá borrar el contenido de todos los campos del formulario.
- 4) Si desea interrumpir el registro deberá hacer clic en el botón “Cancelar”.
- 5) Al hacer clic en el botón “Regresar” podrá ir al listado de “Mis Ideas de Investigación”.

Listado de Ideas de Investigación

🔄 📄 ☰ Descripción a buscar 🔍

Id	Descripción	Tema	Equipo	Acción
8	Analisis de cosechas cartera de creditos	big data	Las superpoderosas	⚙️
10	Actualmente en la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de los trabajadores de las organizaciones afiliadas en la clínica	IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL SISTEMA DE GESTION DE SALUS OCUPACIONAL EN LA CLINICA INNOVA SSMA	PER INFORMÁTICA- 2017	<div style="text-align: center;">⚙️</div> <div style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Ver Detalle 1 Actualizar 2 Dar de Baja 3 </div>

Mostrando desde 1 hasta 2 - En total 2 resultados 10 resultados por página

+ Nueva Idea

Después de registrar la nueva idea de Investigación, podrá visualizarla en el listado de ideas tal como se muestra en la imagen anterior.

- 1) Al hacer clic en la opción “Ver detalle” del menú desplegable, el sistema nos mostrará el detalle de la idea de investigación que ha sido registrada.
Si desea volver al listado, dar clic en el botón “Regresar”.

Idea de Investigación

Código	10	Descripción	Actualmente en la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de	Tema	IMPLEMENTACION DE UNA AI
Equipo de investigación	PER INFORMÁTICA- 2017	Justificación e Importancia	Una aplicación web que cubra las necesidades de almacenamiento y consultas de información por parte de	Beneficiarios	Trabajadores de la clínica y las empresas clientes de la misma.
Objetivos	Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema web enfocado en la gestión de información de				

 [← Regresar](#)

- 2) Para modificar una Idea de Investigación, usted deberá seleccionar del listado Ideas de Investigación y hacer clic en la opción “Actualizar”, el sistema mostrará el formulario de edición.

Edición de Idea de Investigación

Descripción	Actualmente en la clínica INNOVA SSMA se recopila,	Tema	IMPLEMENTACION DE UNA APL	Equipo	PER INFORMÁTICA- 2017
Justificación e Importancia	Una aplicación web que cubra las necesidades de almacenamiento y consultas de	Beneficiarios	Trabajadores de la clínica y las empresas clientes de la misma.	Objetivos	Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema web enfocado en la gestión de


[* Modificar](#)
[Guardar](#)
[Limpiar](#)
[Cancelar](#)
[← Regresar](#)

Clic en el botón “Modificar”, el sistema habilitará los campos y usted podrá modificar los campos que crea conveniente, finalmente debe dar clic en el botón “Guardar” para registrar los cambios.

Para visualizar el cambio, dar clic en “Regresar”, el sistema nos mostrará el listado de ideas.

Listado de Ideas de Investigación				
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>Descripción a buscar</div> <div>Q</div> </div> </div>				
Id	Descripción	Tema	Equipo	Acción
8	Analisis de cosechas cartera de credits	big data	Las superpoderosas	
10	En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de los trabajadores de las organizaciones afiliadas en la clínica	IMPLEMENTACION DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL SISTEMA DE GESTION DE SALUS OCUPACIONAL EN LA CLINICA INNOVA SSMA	PER INFORMÁTICA-2017	

- 3) Si desea deshabilitar una Idea de investigación deberá seleccionar de la lista y hacer clic en la opción “Dar de Baja”.



El sistema le mostrará un mensaje para confirmar o no la deshabilitación de la idea.

- 4) Podrá realizar búsquedas, para ello solo deberá ingresar parte de la descripción de la idea y en seguida se mostrarán los resultados.

iii. Otras Ideas

Al dar clic en la opción “Otras Ideas” visualizará una lista de ideas de otros equipos de investigación.

Asimismo, podrá realizar búsquedas por lo que deberá ingresar parte de la descripción o tema de la investigación de su interés en el recuadro (1), tal como se muestra en la siguiente imagen.

Búsqueda de Ideas

1 DES
↺
📄
☰

Id	Descripción	Tema	Equipo	Acción
3	Análisis del comercio electrónico en américa latina	comercio electronico	Desarrolladores Piura	⚙️
6	Domotica en Piura	Domotica	Desarrolladores Piura	Ver Detalle 2
7	Desarrollo de un sistema en macros de excel	Macros Excel	Macros en Excel - UNP	⚙️

Mostrando desde 1 hasta 3 - En total 3 resultados 10 ▲ resultados por página

Cada ítem de la tabla de resultados tiene la opción “Ver detalle”, si desea ahondar en la idea deberá dar clic en ésta opción y el sistema mostrará el detalle.

Idea de Investigación

Código 3

Descripción Análisis del comercio electrónico en américa latina

Tema comercio electronico

Equipo de Investigación Desarrolladores Piura

Justificación e Importancia

Beneficiarios

Objetivos

⬅ Regresar

c. Opción Proyecto de Investigación

Al desplegar el ítem “Proyecto de investigación” usted podrá ver tres opciones “Mis Proyectos” (1), “Nuevo Proyecto de Investigación” y “Otros Proyectos” (3).



i. Mis Proyectos

Al hacer clic en la opción “Mis Proyectos” del menú desplegable se podrá visualizar el listado de proyectos que usted ha registrado.

Listado de Proyectos

Id	Descripción	Entidad	Facultad	Escuela	Fecha de Inicio	Avance (%)	Acción
9	Análisis de cosechas cartera de créditos	Universidad Nacional de Piura	Ingeniería Industrial	Ingeniería Informática	01/03/2012	10	<div><div></div></div>

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados



Nuevo Proyecto

ii. Nuevo Proyecto

A través del botón “Nuevo Proyecto” de la imagen anterior y la opción del menú principal “Nuevo Proyecto de investigación” (3), usted podrá acceder al registro de un nuevo proyecto de investigación:


Registro de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen:  Descripción: Asesor: 

Entidad: Facultad: Escuela:


Cronograma






Fecha Inicio Tentativa: Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018
 Fecha Inicio Real: Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018
 Fecha Término Tentativa: Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021
 Fecha Término Real: Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021
 Archivo de Cronograma: 






Etapas

Estado del Proyecto: Número de etapas: Etapa actual:

Documento Final

Última Versión: 









Como podrá visualizar en la imagen anterior, el formulario del registro de proyectos de investigación se divide en 4 secciones:

1) Datos Generales:

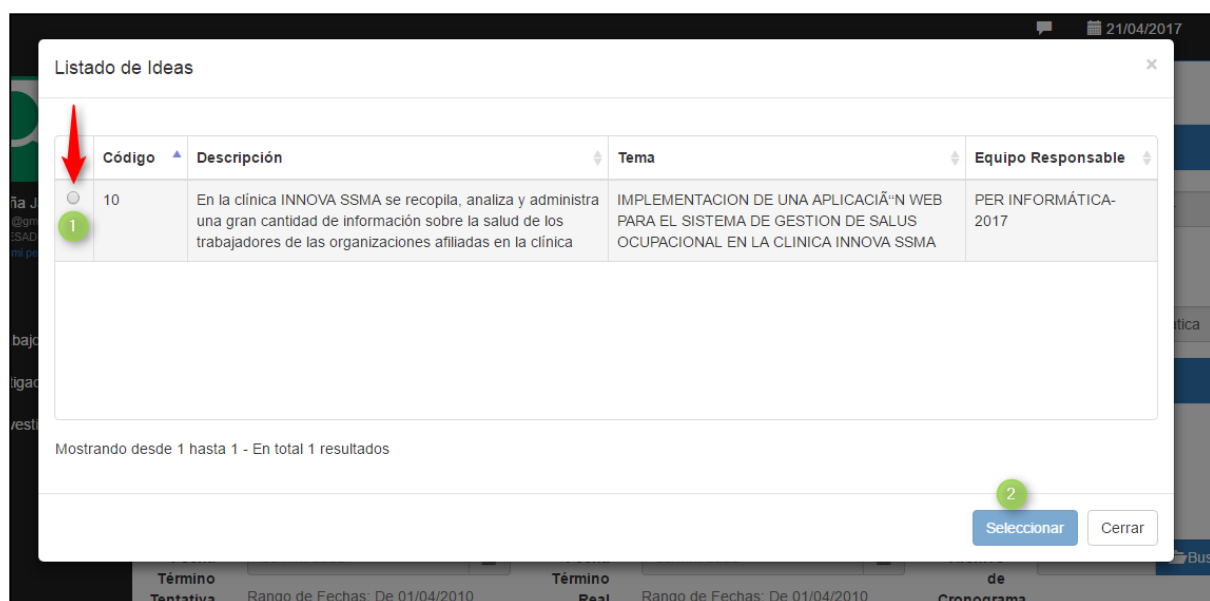
Registro de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen:  Descripción: Asesor: 

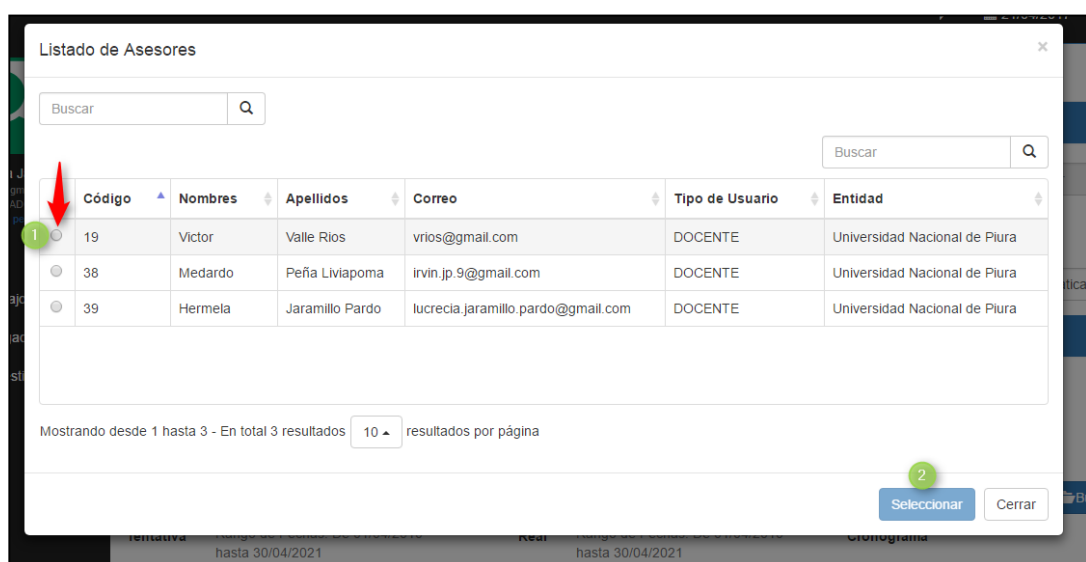
Entidad: Facultad: Escuela:

- La primera parte agrupa datos generales tales como: La idea origen, descripción del proyecto, asesor, entidad a la que pertenece el equipo de investigación, así como su facultad y escuela. Para buscar la idea origen deberá dar clic en la lupa (A), el sistema nos mostrará una ventana superpuesta con una lista de sus ideas de investigación, en la siguiente imagen verá que solo tenemos una idea. Cabe indicar que éstas ideas son las mismas que se registran en el apartado 3.2.2.



Elija la idea haciendo clic en el círculo (1), luego hacer clic en el botón “Seleccionar” (2).

- El mismo criterio para el campo *asesor*, hacer clic en el ícono lupa (B) y el sistema mostrará una ventana superpuesta con el *Listado de Asesores*. Los asesores son docentes registrados que actualmente desempeñan roles como asesores de proyectos de investigación.



Para elegir al asesor, dar clic en la opción (1) y luego clic en el botón “Seleccionar” (2).

Los campos *entidad*, *facultad* y *escuela* por defecto son *Universidad Nacional de Piura*, *Facultad de Ingeniería Industrial e Ingeniería Informática* respectivamente.

Registro de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen: 10

Descripción: En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de

Asesor: Victor Valle Rios

Entidad: Universidad Nacional de Piura

Facultad: Ingeniería Industrial

Escuela: Ingeniería Informática

2) Cronograma:

Cronograma

Fecha Inicio Tentativa: 01/05/2017

Fecha Inicio Real: 08/05/2017

Fecha Término Tentativa: 30/11/2017

Fecha Término Real: 30/08/2017

Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018

Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018

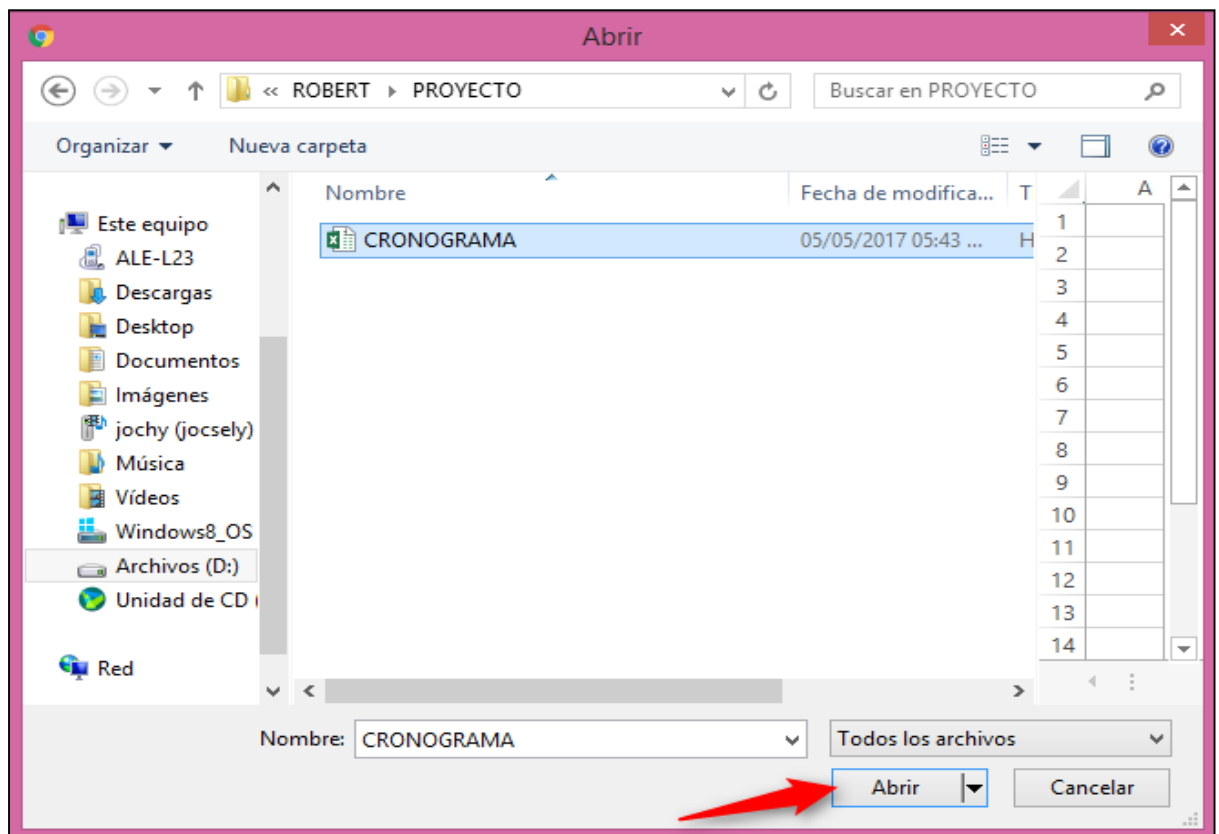
Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021

Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021

Archivo de Cronograma: Buscar archivo

En ésta sección, usted deberá ingresar los campos correctamente seleccionando las fechas de inicio y fin (tentativas y reales) correspondientes a su proyecto de Investigación

En el campo *Archivo de Cronograma* debemos cargar un archivo conteniendo información correspondiente al *Cronograma de Actividades del Proyecto de Investigación*, para ello dar clic en el botón “Buscar archivo”(A), el sistema solicitará indicar la ruta del archivo a cargar; ver la siguiente imagen.



Al finalizar el registro de datos correspondientes a la segunda sección, ésta quedará como se muestra a continuación:

Cronograma				
Fecha Inicio Tentativa	01/05/2017	Fecha Inicio Real	08/05/2017	
	Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018		Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2018	
Fecha Término Tentativa	30/11/2017	Fecha Término Real	27/10/2017	Archivo de Cronograma: CRONOGRAMA Buscar archivo
	Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021		Rango de Fechas: De 01/04/2010 hasta 30/04/2021	

3) Etapas:

En esta sección deberá ingresar los datos correspondientes a las etapas de su proyecto de investigación:

Etapas		
Estado del Proyecto	Número de etapas	Etapas actual
<div> Sin Ejecucion Sin Ejecucion En Trámite Concluido </div>	4	3

4) Documento Final:

Finalmente en esta sección, usted podrá cargar un archivo de la última versión de su proyecto.




Documento Final

Última Versión (.docx) [Buscar archivo](#)

[Modificar](#) [Guardar](#) [Limpiar](#) [Cancelar](#) [Regresar](#)

- 1) Al haber concluido con el llenado de los datos del formulario “Registro de Proyecto de Investigación”, dar clic en botón “Guardar”.
- 2) Con el botón “Limpiar” podrá borrar el contenido de todos los campos del formulario.
- 3) Si desea no continuar con el registro deberá hacer clic en el botón “Cancelar”
- 4) Al hacer clic en el botón “Regresar” el sistema lo direccionará a la pantalla de *Listado de Proyectos*.

Al regresar al “Listado de Proyectos” podrá observar el nuevo registro realizado (Ver siguiente imagen).



Listado de Proyectos

Buscar [Actualizar](#) [Imprimir](#) [Filtros](#)

Id	Descripción	Entidad	Facultad	Escuela	Fecha de Inicio	Avance (%)	Acción
10	En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de los trabajadores de las organizaciones afiliadas en la clínica	Universidad Nacional de Piura	Ingeniería Industrial	Ingeniería Informática	01/05/2017	75	Ver Detalle Actualizar Ver Avances Dar de Baja
9	Análisis de cosechas cartera de créditos	Universidad Nacional de Piura	Ingeniería Industrial	Ingeniería Informática	01/03/2012	10	

Mostrando desde 1 hasta 2 - En total 2 resultados [10](#) resultados por página

[+ Nuevo Proyecto](#)

Complemento al apartado 3.3.1.

Con la finalidad de complementar el apartado 3.3.1, le sugerimos prestar atención a lo siguiente:

En cada proyecto que aparece en el listado usted podrá realizar cuatro acciones, las cuales se muestran al desplegar el ícono que aparece en la última columna de cada registro:

- 1) Ver Detalle: Al hacer clic en la opción “Ver Detalle”, el sistema le mostrara el detalle del proyecto de investigación que ha sido registrado. Habiendo ingresado a ésta opción podrá descargar los archivos del cronograma y la última versión del proyecto haciendo clic en los enlaces *Descargar archivo aquí*.

Detalle de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen: 10

Descripción: En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de...

Asesor: Victor Valle Rios

Entidad: Universidad Nacional de Piura

Facultad: Ingeniería Industrial

Escuela: Ingeniería Informática

Cronograma

Fecha Inicio Tentativa: 01/05/2017

Fecha Inicio Real: 08/05/2017

Fecha Término Tentativa: 30/11/2017

Fecha Término Real: 21/10/2017

Archivo de Cronograma: [Descargar archivo aquí](#)

Etapas

Estado del Proyecto: En Trámite

Número de etapas: 4

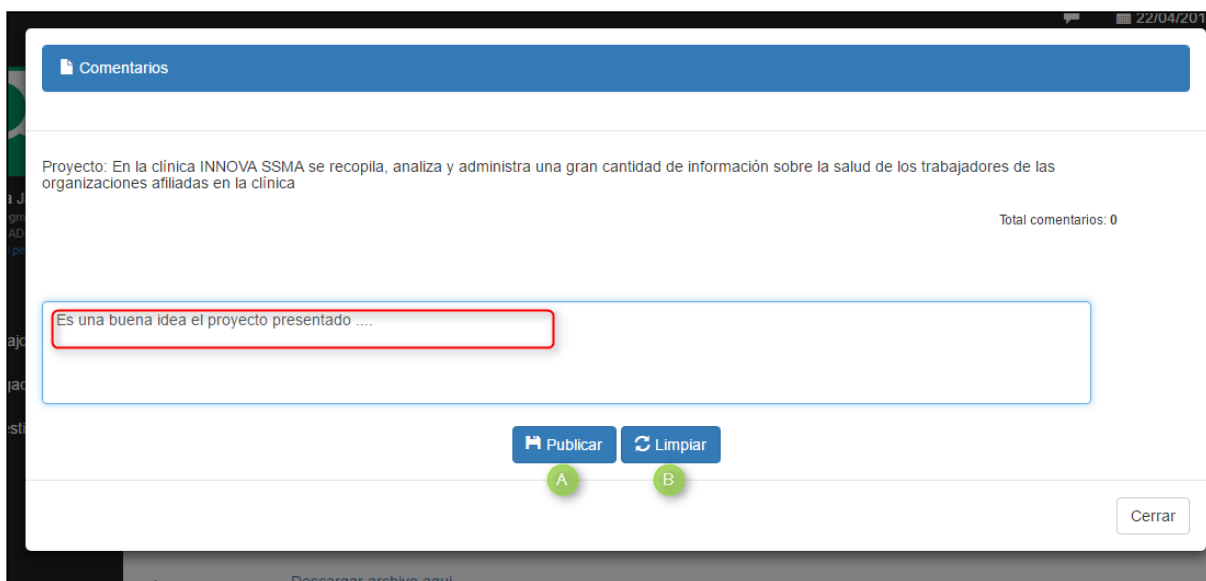
Etapas actual: 3

Documento Final

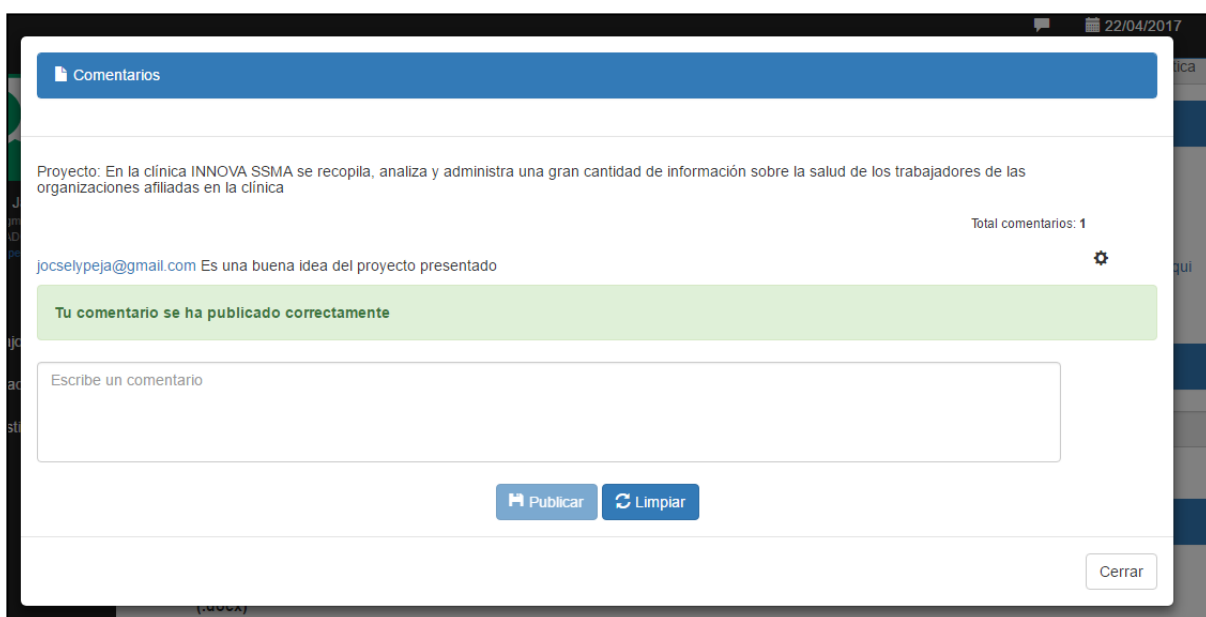
Última Versión (.docx): [Descargar archivo aquí](#)

[Comentar](#) (1) [Regresar](#) (2)

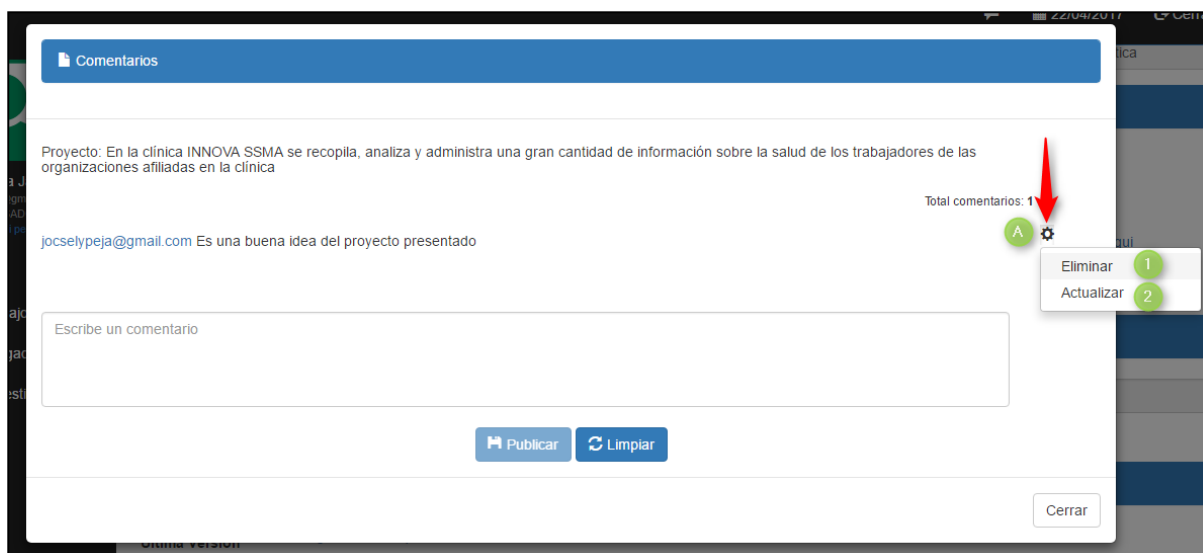
Asimismo, podrá efectuar comentarios sobre el proyecto, accediendo previamente con la opción “Comentar” (1).



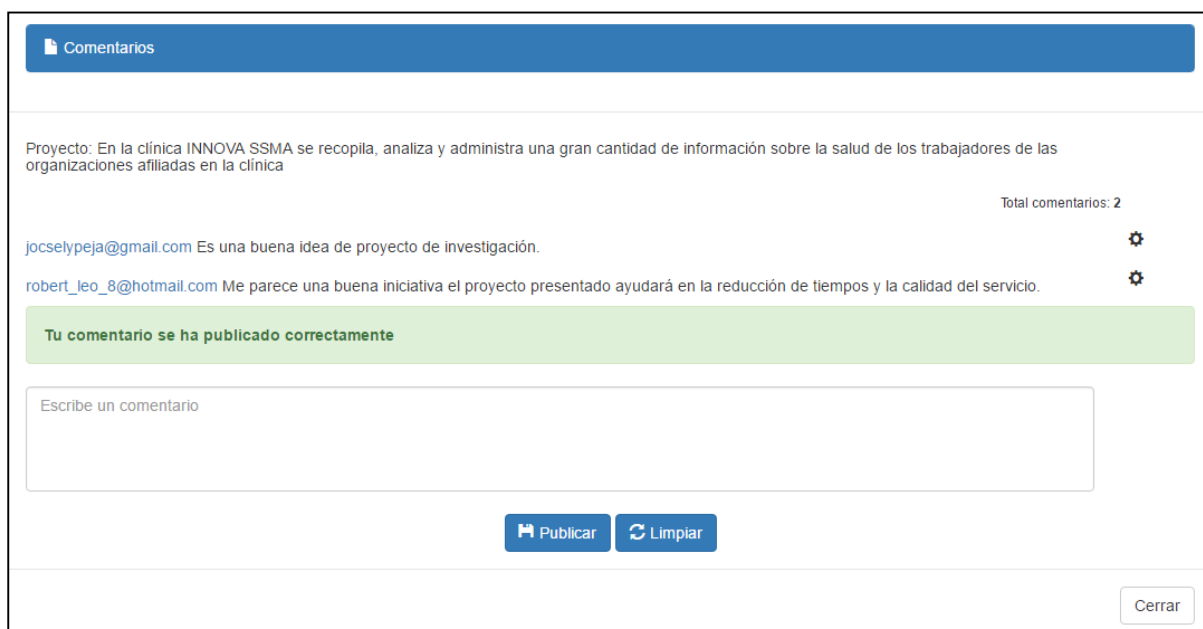
En cuanto haya escrito su comentario podrá publicarlo, para ello deberá hacer clic en el botón “Publicar” (A) y el sistema mostrará automáticamente el mensaje *“Tu comentario ha sido publicado correctamente”*.



Usted podrá editar o eliminar sólo sus comentarios dando clic donde indica la flecha de la siguiente imagen (A), el menú desplegable le mostrará dos opciones “Eliminar” (1) y “Actualizar” (2).



Cabe mencionar que otros usuarios también podrán comentar sobre los proyectos



- 2) **Actualizar Proyecto**: Para actualizar un proyecto de investigación usted deberá seleccionar un registro de la lista luego hacer clic en el botón de la última columna para desplegar el menú y seleccionar la opción “Actualizar”, le mostrará la pantalla de “*Edición de Proyecto de Investigación*”.(Ver siguiente imagen)

Edición de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Idea Origen 10 **Descripción** En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de información sobre la salud de **Asesor** Victor Valle Rios

Entidad Universidad Nacional de Piura **Facultad** Ingeniería Industrial **Escuela** Ingeniería Informatica

Cronograma

Fecha Inicio Tentativa 01/05/2017 **Fecha Inicio Real** 08/05/2017

Fecha Término Tentativa 30/11/2017 **Fecha Término Real** 21/10/2017 **Archivo de Cronograma** 14928363236 **Buscar archivo**

Luego hacer clic en el botón “Modificar” (1), el sistema habilitará los campos y usted podrá modificar los que crea conveniente, luego de efectuar los cambios, hacer clic en el botón “Guardar”.

Etapas

Estado del Proyecto En Tramite **Número de etapas** 4 **Etapas actual** 3

Documento Final

Última Versión (.docx) 1492836323657_proj_Tesis v.2 - R **Buscar archivo**

1 **Modificar** 2 **Guardar** **Limpiar** **Cancelar** **Regresar**

3) Ver avances del proyecto de Investigación: Para subir avances del proyecto usted deberá seleccionar un registro de la lista y hacer clic en el botón de la última columna para desplegar el menú , seleccionar la opción “Ver Avances” , el sistema le mostrará la pantalla “Avances de Proyecto de Investigación” (Ver siguiente Imagen”) .

El formulario de avances tiene 2 secciones *Datos Generales* que muestra datos como la descripción del proyecto y su asesor, *Entregas* muestra una lista con los avances que usted como investigador va realizando.

Avances de Proyecto de Investigación

Datos Generales

Descripción Proyecto En la clínica INNOVA SSMA se recopila, analiza y administra una gran cantidad de datos. **Asesor** Victor Valle Rios

Entregas

Nº Etapa	Descripción	Fecha de Entrega	Archivo	Acción
2	Generación de BD	23/04/2017	Descargar archivo	 A
1	tercera entrega segun programacion	07/02/2017	Descargar archivo	

Mostrando desde 1 hasta 4 - En total 4 resultados 10 resultados por página

 **B** **+ Nueva entrega** **Regresar**



Si desea eliminar una entrega debe seleccionar el avance y luego hacer clic en el botón de la última columna para desplegar la opción “*Eliminar*” (A).

Para registrar una nueva entrega deberá hacer clic en el botón “Nueva Entrega” (B) el sistema le mostrará una ventana superpuesta con título “*Subir Entregable*” (Ver siguiente imagen).

Subir entregable

Nº Etapa **Descripción de Entrega** **Fecha de Entrega**

Archivo

 **A**  **B**

Para subir un nuevo entregable usted debe hacer clic en el botón “Nuevo” (A), inmediatamente el sistema habilitará los campos y podrá registrar los datos que el sistema solicita, finalmente deberá hacer clic en el botón “Guardar” (B).

4) Dar de Baja a un proyecto de Investigación: Si lo que desea es deshabilitar su proyecto de investigación, usted deberá seleccionarlo del *Listado de*

Proyectos de Investigación hacer clic en el botón de la última columna para desplegar el menú y seleccionar la opción “Dar de Baja”.

d. Opción Usuarios



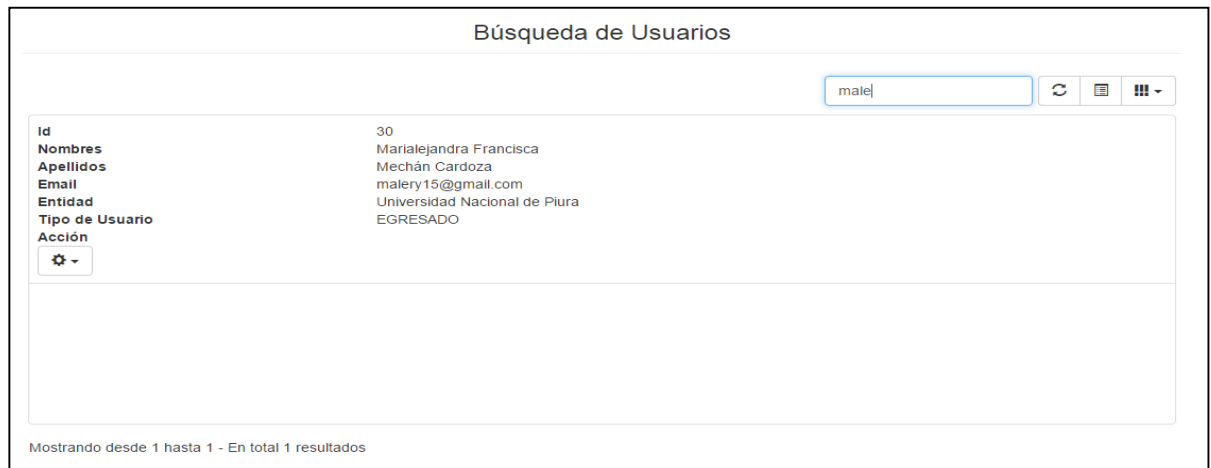
Al dar clic en la opción *Buscar Investigadores* (1), el sistema mostrará un listado con todos investigadores registrados.



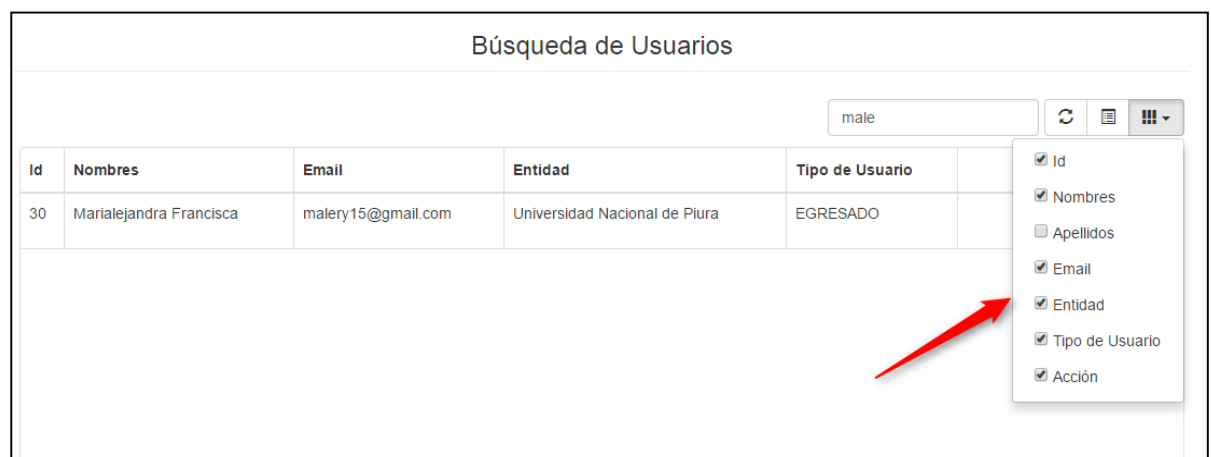
En esta lista, usted podrá hacer uso de las diferentes opciones, entre ellas:

- A) Realizar una búsqueda: Usted podrá hacer búsqueda de investigadores ingresando el nombre en el cuadro de texto, el sistema inmediatamente mostrará las coincidencias.

- B) Actualizar el listado: Al hacer clic en esta opción el sistema actualizará la lista de usuarios.
- C) Cambio de orientación: A través de esta opción usted podrá ver su lista de usuarios en orientación vertical (Ver siguiente imagen).



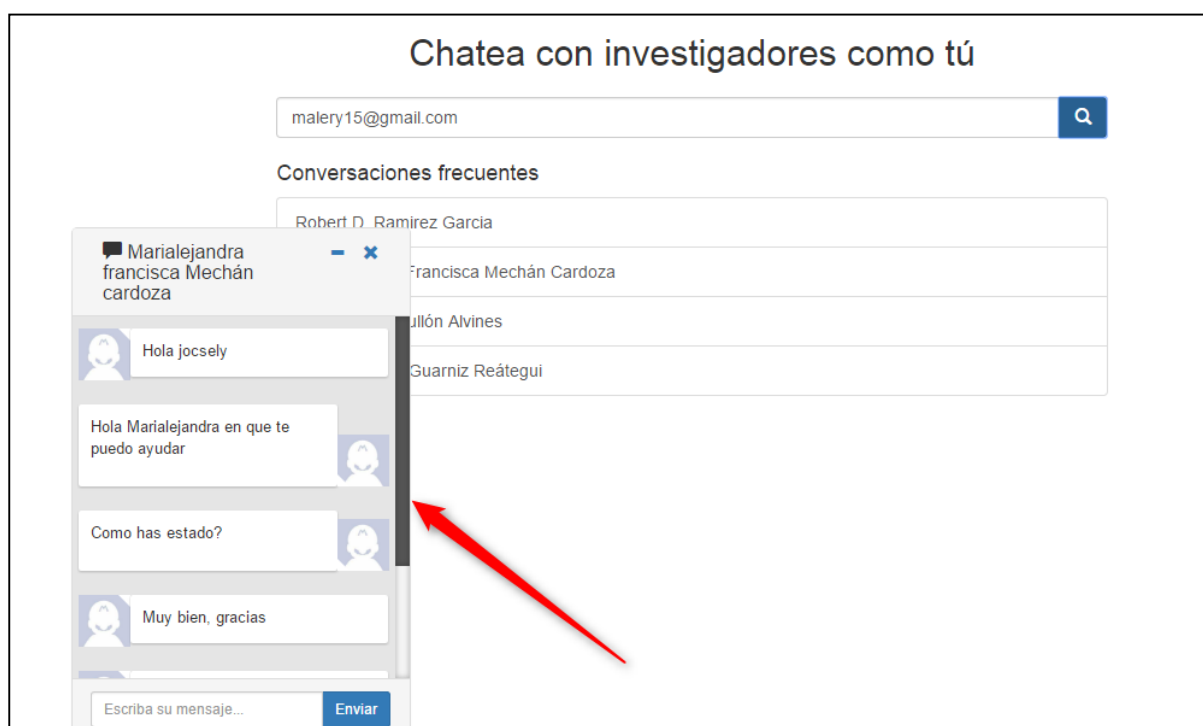
- D) Seleccionar campos a mostrar: Esta opción le permite seleccionar que campos desea mostrar en su lista, para ello deberá seleccionarlos dando clic sobre cada uno de ellos.



- E) Iniciar conversación: Al hacer clic en esta opción el sistema le mostrará la pantalla "*Chatea con investigadores como tú*" (Ver siguiente imagen). A través de esta opción usted podrá iniciar una conversación de forma instantanea con el investigador seleccionado de la lista.



El usuario seleccionado se cargará en un cuadro de texto (1) , para iniciar la conversación con este usuario deberá hacer clic el botón de la lupa (señalado por la flecha), automáticamente el sistema le mostrará el chat correspondiente (Ver siguiente imagen).



También puede acceder al chat de manera directa en la pantalla principal, deberá hacer clic en la opción señalado por la flecha (ver siguiente imagen); el sistema mostrará la pantalla “Chatea con investigadores como tú”, explicado anteriormente.

Las notificaciones en la pantalla principal le ayudarán a visualizar si tiene mensajes pendientes de leer como se muestra en la siguiente imagen.



e. Opción Mensajes

Esta opción funciona como un correo electrónico tiene las siguientes opciones: Bandeja entrada (1), Bandeja salida (2) y Nuevo mensaje (3).



- 1) Bandeja de Entrada: Al hacer clic en esta opción el sistema le mostrará la lista de correos electrónicos recibidos, los correos que estén pendientes de leer se podrán identificar con el mensaje "*Pendiente de Leer*" (Ver siguiente imagen).

Bandeja de Entrada			
		<div> <div>A</div> <div>B</div> <div>C</div> <div>D</div> </div> <div> <div>🔄</div> <div>📄</div> <div>☰</div> </div> <div>Asunto o mensaje a buscar</div> <div>🔍</div>	<div>⚙️</div> <div>Ver Detalle <div>E</div></div> <div>⚙️</div> <div>⚙️</div> <div>⚙️</div> <div>Pendiente leer</div>
De	Asunto	Fecha	
Marialejandra Francisca Mechán Cardoza	Re: Confirmar reunion de equipo	23/04/2017 7:21 PM	
carlos aquino	tarbajos	24/04/2017 11:19 AM	
carlos aquino	tarbajos	24/04/2017 11:20 AM	
Carlos Alberto Guarniz Reátegui	Re: Informacion adicional de su proyecto de investigacion	24/04/2017 5:44 PM	⚙️
Mostrando desde 11 hasta 15 - En total 15 resultados		<div>10</div> <div>resultados por página</div>	<div>«</div> <div>«</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>»</div> <div>»</div>

En el listado de los correos recibidos tiene otras opciones a utilizar, entre ellas:

- A) Al hacer clic en esta opción el sistema actualizará la lista de correos electrónicos recibidos.
- B) A través de esta opción usted podrá visualizar la lista de correos en orientación vertical (Ver siguiente imagen).

Bandeja de Entrada	
<div> <div>🔄</div> <div>📄</div> <div>☰</div> </div> <div>Asunto o mensaje a buscar</div> <div>🔍</div>	
<div>De</div> <div>Asunto</div> <div>Fecha</div> <div>Acción</div> <div>⚙️</div> <div>Pendiente leer</div>	<div>ROBERT D. RAMIREZ GARCIA</div> <div>Inicio de proyecto</div> <div>06/04/2017 7:47 AM</div>
<div>De</div> <div>Asunto</div> <div>Fecha</div> <div>Acción</div> <div>⚙️</div> <div>Pendiente leer</div>	<div>Marialejandra Francisca Mechán Cardoza</div> <div>Re: Confirmar reunion de equipo</div> <div>23/04/2017 7:21 PM</div>
Mostrando desde 11 hasta 15 - En total 15 resultados	
<div>10</div> <div>resultados por página</div>	
<div>«</div> <div>«</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>»</div> <div>»</div>	

- C) A través de esta opción usted podrá filtrar los datos a mostrar (Ver siguiente imagen).



D) Al ingresar datos del asunto en el cuadro de texto, el sistema realizará una búsqueda e irá mostrando las coincidencias.

E) Para ver el detalle del mensaje primero deberá seleccionar el mensaje de lista *Bandeja de Entrada* en la última columna hacer clic en el botón y luego clic en la opción “Ver Detalle” el sistema mostrara la siguiente pantalla:



Al ver el detalle del mensaje usted podrá responder el mensaje haciendo clic en el botón “*Responder / Reenviar*” (1) y el sistema le mostrará la sección en donde podrá escribir y posteriormente enviar el mensaje (Ver siguiente imagen).

Responder

Asunto: Re: Re: Confirmar reunion de equipo

Para: malery15@gmail.com

Mensaje:

&-----&

Enviado: 23/04/2017 7:21 PM

De: malery15@gmail.com

&Para:jocselypeja@gmail.com

[Enviar](#) [Limpiar](#) [Cancelar](#)

Si desea eliminar el mensaje deberá hacer clic en el botón “Eliminar” (2).

- 2) **Bandeja Salida:** A través de esta opción el sistema mostrará una lista con los mensajes que ha enviado a otros usuarios.

La pantalla muestra las mismas opciones que la bandeja de entrada.

Bandeja de Salida

Asunto o mensaje a busca

Para	Asunto	Fecha	
jocselypeja@gmail.com ; ...	Inicio de proyecto	03/03/2017 10:57 AM	
robert_leo_8@hotmail.com ; ...	pregunta	03/03/2017 2:47 PM	Ver Detalle
thalia.pena.jaramillo@gmail.com ; ...	pregunta	03/03/2017 3:39 PM	
robert_leo_8@hotmail.com ; ...	consulta correo	03/03/2017 3:52 PM	
robert_leo_8@hotmail.com ; ...	Re: Primera entrega de proyecto (Datawarehouse)	03/03/2017 4:24 PM	

Mostrando desde 1 hasta 10 - En total 14 resultados resultados por página

« ‹ 1 2 › »

- 3) **Nuevo Mensaje:** A través de ésta opción podrá redactar y enviar un nuevo mensaje a los usuarios, el sistema mostrara la siguiente pantalla “*Nuevo Mensaje*”.

Nuevo Mensaje

Coordinación de horarios proyecto de investigacion A

Para: malel B

Mensaje: malery15@gmail.com C

[Enviar](#) [Limpiar](#) D

- A) En esta sección deberá escribir el asunto del mensaje.

- B) Escribir el correo del/los usuario (s) a los que enviará el mensaje. El sistema mostrará las coincidencias de búsqueda según la dirección electrónica que digitó.
- C) En ésta sección redactará el contenido de su mensaje.
- D) Finalmente hacer clic en el botón “Enviar”.

4. Salir del Sistema

- A) Para salir del sistema deberá hacer clic en la opción “Cerrar sesión”.

